



OKO 14839 US/h

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 9月28日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-297462

出 願 人
Applicant(s):

キヤノン株式会社

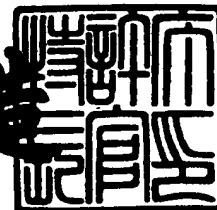
RECEIVED
APR 09 2001
Technology Center 2600

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年10月27日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3089134

【書類名】 特許願

【整理番号】 4302040

【提出日】 平成12年 9月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04Q 7/04

【発明の名称】 無線通信システム、その制御方法、無線通信端末、無線通信装置、及びその制御方法

【請求項の数】 41

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 浜田 正志

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

 【識別番号】 100081880

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 渡部 敏彦

 【電話番号】 03(3580)8464

【先の出願に基づく優先権主張】

 【出願番号】 平成11年特許願第281515号

 【出願日】 平成11年10月 1日

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 007065

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703713

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線通信システム、その制御方法、無線通信端末、無線通信装置、及びその制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 有線通信網を介して交換設備に接続された無線基地局と、前記無線基地局が統括する無線セル内で前記無線基地局に無線通信回線により接続され、所定の単位時間当たりの課金レートに基づき無線通信を行う無線通信端末とを備える無線通信システムにおいて、

前記無線基地局は、前記無線セル内の所定の状況に応じて当該無線セルにおける前記単位時間当たりの課金レートを変更することを特徴とする無線通信システム。

【請求項 2】 前記所定の状況は、前記無線セル内の残り無線資源量であることを特徴とする請求項 1 記載の無線通信システム。

【請求項 3】 前記所定の状況は、前記無線セル内の単位時間当たりの通信トラフィック量であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の無線通信システム。

【請求項 4】 前記無線基地局は、当該無線基地局が統括する無線セル内の待機中の前記無線通信端末に対し、当該無線基地局が定常的に送出する報知信号を用いて前記単位時間当たりの課金レートを通知することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の無線通信システム。

【請求項 5】 前記無線基地局は、当該無線基地局が統括する無線セル内の通信中の前記無線通信端末に対し、当該無線基地局が送出する個別通信情報信号を用いて前記単位時間当たりの課金レートを通知することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の無線通信システム。

【請求項 6】 有線通信網を介して交換設備に接続された無線基地局が統括する無線セル内で前記無線基地局に無線通信回線により接続され、所定の単位時間当たりの課金レートに基づき無線通信を行う無線通信端末において、

前記無線基地局は、前記無線セル内の通信トラフィック量又は残り無線資源量のいずれかに応じて当該無線セル内における前記単位時間当たりの課金レートを変更し、前記無線基地局から定常的に送出される報知信号により前記変更された単

位時間当たりの課金レートを前記無線通信端末が待機中のときに前記無線通信端末に通知し、

前記無線通信端末は、前記無線通信端末のユーザが設定した許容課金レートを記憶する記憶手段と、

前記報知信号により通知された前記課金レートを記憶する他の記憶手段とを有することを特徴とする無線通信端末。

【請求項 7】 前記ユーザの発呼操作があったときは、前記他の記憶手段に記憶された課金レートを表示する表示手段を有することを特徴とする請求項 6 記載の無線通信端末。

【請求項 8】 前記記憶手段に記憶された前記許容課金レートと前記他の記憶手段に記憶された前記課金レートとを比較する比較手段を有し、

前記比較手段による比較の結果、前記課金レートが前記許容課金レート以下のときは、前記ユーザの発呼操作があるとそのまま発呼処理を行い、前記課金レートが前記許容課金レートを越えているときは、前記ユーザの発呼操作があると発呼中止処理を行い、前記表示手段により前記課金レートが前記許容課金レートを越えていることを表示して前記ユーザに知らせることを特徴とする請求項 7 記載の無線通信端末。

【請求項 9】 前記表示手段により前記表示を行い前記ユーザに知らせた後、更に前記ユーザの発呼のための強行操作の有無を判別する判別手段を有し、

前記判別手段による判別の結果、前記発呼のための強行操作があったときは、発呼処理を行うことを特徴とする請求項 8 記載の無線通信端末。

【請求項 10】 有線通信網を介して交換設備に接続された無線基地局が統括する無線セル内で前記無線基地局に無線通信回線により接続され、所定の単位時間当たりの課金レートに基づき無線通信を行う無線通信端末において、

前記無線基地局は、前記無線セル内の通信トラヒック量又は残り無線資源量のいずれかに応じて当該無線セル内における前記単位時間当たりの課金レートを変更し、前記無線基地局から送出される個別通信情報信号により前記変更された単位時間当たりの課金レートを前記無線通信端末が通信中のときに前記無線通信端末に通知し、

前記無線通信端末は、前記無線通信端末のユーザが設定した許容課金レートを記憶する記憶手段と、

前記個別通信情報信号により通知された前記課金レートを記憶する他の記憶手段と有することを特徴とする無線通信端末。

【請求項 1 1】 前記ユーザの発呼操作があったときは、前記他の記憶手段に記憶された課金レートを表示する表示手段を有すること特徴とする請求項 1 0 記載の無線通信端末。

【請求項 1 2】 前記記憶手段に記憶された前記許容課金レートと前記他の記憶手段に記憶された前記課金レートとを比較する比較手段を有し、

前記比較手段による比較の結果、前記課金レートが前記許容課金レート以下のときは、そのまま通信を継続し、前記課金レートが前記許容課金レートを越えているときは、前記表示手段により前記課金レートが前記許容課金レートを越えていることを表示してユーザに知らせると共に、通信を強制切断する強制切断タイマをスタートさせることを特徴とする請求項 1 1 記載の無線通信端末。

【請求項 1 3】 前記表示手段により前記表示を行い前記ユーザに知らせた後、更に前記ユーザの通信を継続するための操作の有無を判別する他の判別手段を有し、

前記他の判別手段による判別の結果、前記通信を継続するための操作があったときは、前記通信を継続すると共に前記強制切断タイマをストップさせ、前記タイマをクリアすることを特徴とする請求項 1 2 記載の無線通信端末。

【請求項 1 4】 前記他の判別手段による判別の結果、前記通信を継続するための操作がなく、且つ前記強制切断タイマがタイムアップしたときは、前記通信を強制切断することを特徴とする請求項 1 3 記載の無線通信端末。

【請求項 1 5】 無線通信装置を制御する無線制御装置を有する無線通信システムにおいて、

前記無線制御装置が統括する無線セル内の状況を判別する判別手段と、

前記無線セル内で通信する際の課金レートを変更するための閾値にヒステリシス特性を持たせて記憶する記憶手段と、

前記判別手段により判別された状況、及び前記記憶手段に記憶されたヒステリ

シス特性を持つ閾値に基づいて、前記無線セル内で通信する際の課金レートを決定する決定手段と

を備えることを特徴とする無線通信システム。

【請求項 1 6】 前記判別手段は、前記無線セル内の残り無線資源量を判別することを特徴とする請求項 1 5 記載の無線通信システム。

【請求項 1 7】 前記判別手段は、前記無線セル内のトラフィック量を判別することを特徴とする請求項 1 5 記載の無線通信システム。

【請求項 1 8】 前記決定手段により決定された課金レートを、前記無線制御装置が前記無線通信装置に対して定常的に送信する報知信号を用いて送信する送信手段を備えることを特徴とする請求項 1 5 記載の無線通信システム。

【請求項 1 9】 前記決定手段により決定された課金レートを、前記無線通信装置が前記無線制御装置を介して通信している際に前記無線制御装置から前記無線通信装置に送信される通信情報信号を用いて送信する送信手段を備えることを特徴とする請求項 1 5 記載の無線通信システム。

【請求項 2 0】 前記送信手段は、前記通信情報信号に含まれる付随制御情報に前記課金レートを付加して送信することを特徴とする請求項 1 9 記載の無線通信システム。

【請求項 2 1】 前記決定手段は、複数の前記無線制御装置を管理する管理装置が有することを特徴とする請求項 1 5 記載の無線通信システム。

【請求項 2 2】 無線通信装置を制御する無線制御装置を有する無線通信システムにおいて、

前記無線制御装置が統括する無線セル内の状況を判別する判別手段と、

前記無線セル内で通信する際の課金レートを変更するための閾値を記憶する記憶手段と、

前記判別手段により判別された状況、及び前記記憶手段に記憶された閾値に基づいた課金レートを、前記無線制御装置が前記無線通信装置に対して定常的に送信する報知信号を用いて送信する送信手段と

を備えることを特徴とする無線通信システム。

【請求項 2 3】 無線通信装置を制御する無線制御装置を有する無線通信シ

システムにおいて、

前記無線制御装置が統括する無線セル内の状況を判別する判別手段と、

前記無線セル内で通信する際の課金レートを変更するための閾値を記憶する記憶手段と、

前記判別手段により判別された状況、及び前記記憶手段に記憶された閾値に基づいた課金レートを、前記無線通信装置が前記無線制御装置を介して通信している際に前記無線制御装置から前記無線通信装置に送信される通信情報信号を用いて送信する送信手段と

を備えることを特徴とする無線通信システム。

【請求項 2 4】 前記送信手段は、前記通信情報信号に含まれる付随制御情報に前記課金レートを付加して送信することを特徴とする請求項 2 3 記載の無線通信システム。

【請求項 2 5】 無線通信装置を制御する複数の無線制御装置を有する無線通信システムにおいて、

前記複数の無線制御装置が統括する各無線セル内で通信する際の課金レートを識別する識別手段と、

前記無線通信装置により通知された課金レートと、前記識別手段により識別された課金レートに基づいて、前記無線通信装置と接続する前記無線制御装置を決定する決定手段と、

前記決定手段により決定された無線制御装置と、前記無線通信装置とを接続するように制御する制御手段と

を備えることを特徴とする無線通信システム。

【請求項 2 6】 前記決定手段は、1 つ若しくは複数の前記無線制御装置を、前記無線通信装置と接続する無線制御装置として決定可能であることを特徴とする請求項 2 5 記載の無線通信システム。

【請求項 2 7】 前記識別手段は、前記無線セル内の状況に基づいて課金レートを識別することを特徴とする請求項 2 5 記載の無線通信システム。

【請求項 2 8】 無線制御装置により通知される課金レートに従った通信を行う無線通信装置において、

前記通信を許可する課金レートを記憶する記憶手段と、

前記無線制御装置が統括する無線セル内で通信する際の課金レートに関する情報を、前記無線制御装置から受信する受信手段と、

前記記憶手段により記憶された課金レートと、前記受信手段により受信された課金レートに基づいた表示を行う表示手段と

を備えることを特徴とする無線通信装置。

【請求項 2 9】 前記表示手段は、前記受信手段により受信された課金レートが、前記記憶手段により記憶された課金レートを越えた場合には前記表示を行うことを特徴とする請求項 2 8 記載の無線通信装置。

【請求項 3 0】 前記表示手段は、受信された課金レートが前記記憶手段により記憶された課金レートを越えたことを示す表示と、前記受信手段により受信された課金レートに関する情報を表示することを特徴とする請求項 2 9 記載の無線通信装置。

【請求項 3 1】 前記受信手段により受信された課金レートが、前記記憶手段により記憶された課金レートを越えた場合には、前記無線通信装置の通信は禁止されることを特徴とする請求項 2 8 記載の無線通信装置。

【請求項 3 2】 前記通信が禁止された場合でも、前記無線通信装置の所定の操作に基づいて強制的に通信が可能になることを特徴とする請求項 3 1 記載の無線通信装置。

【請求項 3 3】 前記受信手段は、前記無線制御装置が前記無線通信装置に対して定常的に送信する報知信号を用いて課金レートを受信することを特徴とする請求項 2 8 記載の無線通信装置。

【請求項 3 4】 前記受信手段は、前記無線通信装置が前記無線制御装置を介して通信している際に前記無線制御装置から前記無線通信装置に送信される通信情報信号を用いて課金レートを受信することを特徴とする請求項 2 8 記載の無線通信装置。

【請求項 3 5】 前記受信手段は、前記通信情報信号に含まれる付随制御情報に前記課金レートを付加して受信することを特徴とする請求項 3 4 記載の無線通信装置。

【請求項 3 6】 前記受信手段により受信される課金レートは、前記無線制御装置が統括する無線セル内の状況に基づくことを特徴とする請求項 2 8 記載の無線通信装置。

【請求項 3 7】 無線通信装置を制御する無線制御装置を有する無線通信システムの制御方法において、

前記無線制御装置が統括する無線セル内の状況を判別する判別工程と、

前記無線セル内で通信する際の課金レートを変更するための閾値にヒステリシス特性を持たせて記憶する記憶工程と、

前記判別工程において判別された状況、及び前記記憶工程において記憶されたヒステリシス特性を持つ閾値に基づいて、前記無線セル内で通信する際の課金レートを決定する決定工程と

を備えることを特徴とする制御方法。

【請求項 3 8】 無線通信装置を制御する無線制御装置を有する無線通信システムの制御方法において、

前記無線制御装置が統括する無線セル内の状況を判別する判別工程と、

前記無線セル内で通信する際の課金レートを変更するための閾値を記憶する記憶工程と、

前記判別工程において判別された状況、及び前記記憶工程において記憶された閾値に基づいた課金レートを、無線制御装置が無線通信装置に対して定常的に送信する報知信号を用いて送信する送信工程と

を備えることを特徴とする制御方法。

【請求項 3 9】 無線通信装置を制御する無線制御装置を有する無線通信システムの制御方法において、

前記無線制御装置が統括する無線セル内の状況を判別する判別工程と、

前記無線セル内で通信する際の課金レートを変更するための閾値を記憶する記憶工程と、

前記判別工程において判別された状況、及び前記記憶工程において記憶された閾値に基づいた課金レートを、前記無線通信装置が前記無線制御装置を介して通信している際に前記無線制御装置から前記無線通信装置に送信される通信情報信

号を用いて送信する送信工程と

を備えることを特徴とする制御方法。

【請求項 4 0】 無線通信装置を制御する複数の無線制御装置を有する無線通信システムの制御方法において、

前記複数の無線制御装置が統括する各無線セル内で通信する際の課金レートを識別する識別工程と、

前記無線通信装置により通知された課金レートと、前記識別工程において識別された課金レートに基づいて、前記無線通信装置と接続する無線制御装置を決定する決定工程と、

前記決定工程において決定された無線制御装置と、前記無線通信装置とを接続するように制御する制御工程と

を備えることを特徴とする制御方法。

【請求項 4 1】 無線制御装置により通知される課金レートに従った通信を行う無線通信装置の制御方法において、

前記通信を許可する課金レートを記憶する記憶工程と、

前記無線制御装置が統括する無線セル内で通信する際の課金レートに関する情報を、前記無線制御装置から受信する受信工程と、

前記記憶工程において記憶された課金レートと、前記受信工程において受信された課金レートに基づいた表示を行う表示工程と

を備えることを特徴とする制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、無線通信システム、その制御方法、無線通信端末、無線通信装置、及びその制御方法に関し、特に、無線セル内の状況に応じて課金可能で、課金レートを動的に変更可能な無線通信システム、その制御方法、無線通信端末、無線通信装置、及びその制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のマイクロセル方式等のセルラー方式による公衆用の無線通信システム（PDC (Personal Digital Cellular)、PHS (Personal Handyphone System)、GSM (Global System for Mobile communications) 等）は、通信料金（課金レート）変更のパラメータとして、無線通信端末のユーザが通信事業者のサービスに加入したときの課金条件（サービスプラン）や通信時間等のスタティックな情報を用いている。

【0003】

従って、このような無線通信システムでは、課金レート変更のパラメータとしてダイナミックな情報（通信トラフィック量や残り無線資源量等）を用いておらず、通信を行っている場所、時刻等における無線セル毎の状況に対してきめ細かい課金を行うことができなかった。

【0004】

また、日本の公開特許公報である特開平05-183495号公報には、無線通信システム内の無線資源を有効に使用するために、無線基地局の使用チャネルの通信トラフィック量が所定値を越えると、新たに発生する呼の利用料金を通常の料金より高く設定することより新たな呼を制限することが開示されている。また、特開平05-183495号公報には、無線基地局から通知された料金情報を携帯電話等の移動局で音声出力したり、表示出力を行ってユーザが発呼するか否かの判断を行えるようにすることが開示されている。

【0005】

また、ヨーロッパ特許公報であるEP0597638A1には、無線基地局の使用チャネルの量により料金レートを変更し、ユーザがそのレートを確認してから発呼を行えることが開示されている。

【0006】

また、USP5303297（特開平05-199331号公報）には、発呼要求があると、発呼側装置と着呼側装置との通信に使用される有線区間の利用資源及び無線区間の利用資源全ての利用率を算出して料金のレートを決定し、発呼側装置に通知することが開示されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の無線通信システムでは、課金レート変更のパラメータとしてダイナミックな情報（通信トラフィック量や残り無線資源量等）を用いておらず、通信を行っている場所、時刻等における無線セル毎の状況に対してきめ細かい課金を行うことができなかった。このため、通信トラフィック量の多い無線セル（ハイトラフィック無線セル）内で高い課金レートでも通信を行いたいというユーザの要求を阻害すると共に、通信トラフィックの低い無線セル（ロートラフィック無線セル）内でも、安価な課金レートであれば通信を行いたいというユーザの要求に答えることができず、しかも、回線設備維持のために必要な維持費用がかかり、通信料金の収入が伸びないという状況が生まれている。

【0008】

また、無線通信端末がダイナミックな情報をパラメータとした課金レート変更に対応したインタフェースが用意されていないため、無線通信端末のユーザが、ダイナミックな情報をパラメータとして課金レートを変更する無線通信システム下で通信を行った場合、ユーザの予期しない課金レートで課金される可能性がある。

【0009】

また、特開平05-183495号公報及びEP0597638A1には、無線基地局から移動局に料金情報をどのようにして通知するのかについては考慮されていない。

【0010】

また、USP5303297（特開平05-199331号公報）のように有線区間を含めた利用資源により料金のレートを決定する方法では、料金レートの算出が複雑になり、料金レートが算出されるまでの時間が長くなってしまいうという問題がある。また、料金レートを算出するために、発呼側装置から着呼側装置までの経路全ての使用状況を調べなければならず、そのための情報の通信のために余計に通信トラフィック量を増加させてしまう。また、システムに余計な負荷をかけることにもなる。

【0011】

以上のように上記従来例では、単に無線基地局やシステム全体の使用資源の量に応じて動的に料金を変更する際に、どのようにして料金の通知を行うかについては全く考慮していなかった。

【 0 0 1 2 】

また、上記従来例では、ユーザにとって最適な料金の変更方法についても考慮されていなかった。

【 0 0 1 3 】

また、動的に料金に変更されるシステムで使用される無線通信端末も、ステイックな情報による課金レート変更に対応したインタフェースしか用意されておらず、その使い勝手も考慮されていなかった。

【 0 0 1 4 】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたもので、ダイナミックな情報をパラメータとしてきめ細かく対応した課金を実現し、ユーザの予期しない課金レートによる課金を防止すると共に、無線通信資源の有効活用と無線通信事業者の収益を向上させることができる無線通信システム、その制御方法、無線通信端末、無線通信装置、及びその制御方法を提供することを目的とする。

【 0 0 1 5 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、有線通信網を介して交換設備に接続された無線基地局と、無線基地局が統括する無線セル内で無線基地局に無線通信回線により接続され、所定の単位時間当たりの課金レートに基づき無線通信を行う無線通信端末とを備える無線通信システムにおいて、無線基地局は、無線セル内の所定の状況に応じて当該無線セルにおける単位時間当たりの課金レートを変更することを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

また、上記目的を達成するために、本発明は、有線通信網を介して交換設備に接続された無線基地局が統括する無線セル内で無線基地局に無線通信回線により接続され、所定の単位時間当たりの課金レートに基づき無線通信を行う無線通信端末において、無線基地局が無線セル内の通信トラフィック量又は残り無線資源量

のいずれかに応じて当該無線セル内における単位時間当たりの課金レートを変更し、無線基地局から定常的に送出される報知信号により変更された単位時間当たりの課金レートを無線通信端末が待機中のときに無線通信端末に通知し、無線通信端末は、無線通信端末のユーザが設定した許容課金レートを記憶する記憶手段と、報知信号により通知された課金レートを記憶する他の記憶手段とを有することを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

また、上記目的を達成するために、本発明は、有線通信網を介して交換設備に接続された無線基地局が統括する無線セル内で無線基地局に無線通信回線により接続され、所定の単位時間当たりの課金レートに基づき無線通信を行う無線通信端末において、無線基地局が無線セル内の通信トラヒック量又は残り無線資源量のいずれかに応じて当該無線セル内における単位時間当たりの課金レートを変更し、無線基地局から送出される個別通信情報信号により変更された単位時間当たりの課金レートを無線通信端末が通信中のときに無線通信端末に通知し、無線通信端末は、無線通信端末のユーザが設定した許容課金レートを記憶する記憶手段と、個別通信情報信号により通知された課金レートを記憶する他の記憶手段とを有することを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

また、上記目的を達成するために、本発明は、無線通信装置を制御する無線制御装置を有する無線通信システムにおいて、前記無線制御装置が統括する無線セル内の状況を判別する判別手段と、前記無線セル内で通信する際の課金レートを変更するための閾値にヒステリシス特性を持たせて記憶する記憶手段と、前記判別手段により判別された状況、及び前記記憶手段に記憶されたヒステリシス特性を持つ閾値に基づいて、前記無線セル内で通信する際の課金レートを決定する決定手段とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

また、上記目的を達成するために、本発明は、無線通信装置を制御する無線制御装置を有する無線通信システムにおいて、前記無線制御装置が統括する無線セル内の状況を判別する判別手段と、前記無線セル内で通信する際の課金レートを

変更するための閾値を記憶する記憶手段と、前記判別手段により判別された状況、及び前記記憶手段に記憶された閾値に基づいた課金レートを、前記無線制御装置が前記無線通信装置に対して定常的に送信する報知信号を用いて送信する送信手段とを備えることを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

また、上記目的を達成するために、本発明は、無線通信装置を制御する無線制御装置を有する無線通信システムにおいて、前記無線制御装置が統括する無線セル内の状況を判別する判別手段と、前記無線セル内で通信する際の課金レートを変更するための閾値を記憶する記憶手段と、前記判別手段により判別された状況、及び前記記憶手段に記憶された閾値に基づいた課金レートを、前記無線通信装置が前記無線制御装置を介して通信している際に前記無線制御装置から前記無線通信装置に送信される通信情報信号を用いて送信する送信手段とを備えることを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

また、上記目的を達成するために、本発明は、無線通信装置を制御する複数の無線制御装置を有する無線通信システムにおいて、前記複数の無線制御装置が統括する各無線セル内で通信する際の課金レートを識別する識別手段と、前記無線通信装置により通知された課金レートと、前記識別手段により識別された課金レートに基づいて、前記無線通信装置と接続する前記無線制御装置を決定する決定手段と、前記決定手段により決定された無線制御装置と、前記無線通信装置とを接続するように制御する制御手段とを備えることを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

また、上記目的を達成するために、本発明は、無線制御装置により通知される課金レートに従った通信を行う無線通信装置において、前記通信を許可する課金レートを記憶する記憶手段と、前記無線制御装置が統括する無線セル内で通信する際の課金レートに関する情報を、前記無線制御装置から受信する受信手段と、前記記憶手段により記憶された課金レートと、前記受信手段により受信された課金レートに基づいた表示を行う表示手段とを備えることを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

また、上記目的を達成するために、本発明は、無線通信装置を制御する無線制御装置を有する無線通信システムの制御方法において、前記無線制御装置が統括する無線セル内の状況を判別する判別工程と、前記無線セル内で通信する際の課金レートを変更するための閾値にヒステリシス特性を持たせて記憶する記憶工程と、前記判別工程において判別された状況、及び前記記憶工程において記憶されたヒステリシス特性を持つ閾値に基づいて、前記無線セル内で通信する際の課金レートを決定する決定工程とを備えることを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

また、上記目的を達成するために、本発明は、無線通信装置を制御する無線制御装置を有する無線通信システムの制御方法において、前記無線制御装置が統括する無線セル内の状況を判別する判別工程と、前記無線セル内で通信する際の課金レートを変更するための閾値を記憶する記憶工程と、前記判別工程において判別された状況、及び前記記憶工程において記憶された閾値に基づいた課金レートを、無線制御装置が無線通信装置に対して定常的に送信する報知信号を用いて送信する送信工程とを備えることを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

また、上記目的を達成するために、本発明は、無線通信装置を制御する無線制御装置を有する無線通信システムの制御方法において、前記無線制御装置が統括する無線セル内の状況を判別する判別工程と、前記無線セル内で通信する際の課金レートを変更するための閾値を記憶する記憶工程と、前記判別工程において判別された状況、及び前記記憶工程において記憶された閾値に基づいた課金レートを、前記無線通信装置が前記無線制御装置を介して通信している際に前記無線制御装置から前記無線通信装置に送信される通信情報信号を用いて送信する送信工程とを備えることを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

また、上記目的を達成するために、本発明は、無線通信装置を制御する複数の無線制御装置を有する無線通信システムの制御方法において、前記複数の無線制御装置が統括する各無線セル内で通信する際の課金レートを識別する識別工程と、前記無線通信装置により通知された課金レートと、前記識別工程において識別

された課金レートに基づいて、前記無線通信装置と接続する無線制御装置を決定する決定工程と、前記決定工程において決定された無線制御装置と、前記無線通信装置とを接続するように制御する制御工程とを備えることを特徴とする。

【0027】

また、上記目的を達成するために、本発明は、無線制御装置により通知される課金レートに従った通信を行う無線通信装置の制御方法において、前記通信を許可する課金レートを記憶する記憶工程と、前記無線制御装置が統括する無線セル内で通信する際の課金レートに関する情報を、前記無線制御装置から受信する受信工程と、前記記憶工程において記憶された課金レートと、前記受信工程において受信された課金レートに基づいた表示を行う表示工程とを備えることを特徴とする。

【0028】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0029】

(第1の実施の形態)

本発明の第1の実施の形態に係る無線通信システムを図1～図3を参照して説明する。

【0030】

本無線通信システムは、ローミングを前提として考慮され、IMT2000 (International Mobile Telecommunication 2000) システムの候補でもある広帯域CDMA (W-CDMA : Wideband Code Division Multiple Access) 方式移動通信システムを用いている。

【0031】

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る無線通信システムの全体を示すシステム構成図である。

【0032】

図1において、無線セル100は、無線基地局101が統括し、多数の無線通信端末103を収容した通信トラフィック量の高い無線セル (ハイトラフィック無線

セル)である。無線セル100において、無線基地局101と各無線通信端末103とは、無線通信回線により接続されている。無線セル110は、無線基地局111が統括し、少数の無線通信端末103を収容した通信トラヒック量の低い無線セル(ロートラヒック無線セル)である。無線セル110において、無線基地局111と各無線通信端末103とは、無線通信回線により接続されている。

【0033】

無線基地局101, 111は、通信事業者が管理する交換設備10を介して外部の通信網12と接続されている。交換設備10は、無線通信端末103の課金を管理する課金コントロールセンタ11に接続されている。無線基地局101, 111が送出する報知信号102, 112は、それぞれの無線基地局101, 111が統括する各無線セル100, 110内で待機中の無線通信端末103に無線通信システムの状況を通知するための信号であり、定期的を送信される。なお、無線基地局101, 111及び無線通信端末103の数は、図示例に限られないことは無論である。

【0034】

図2は、図1の無線通信端末103の内部構成を示すブロック図である。

【0035】

図2において、無線通信端末103は、アンテナ314に接続された電波の送受信を行う無線部301と、無線部301に接続され、信号の変復調を行うベースバンド部302と、ダイヤル情報等の入力を行う操作部303と、送話部310、受話部311に接続され、デジタル信号と音声信号の変換を行う音声処理部304と、音声処理部304に接続され、デジタル情報と無線通信システムに対応したデータフレームを相互変換する無線通信フレーム分解組立部305と、各種情報を一時記憶するRAM306と、制御プログラム等を格納するROM307と、前記各部に接続され、制御プログラムに従って各部の制御を行う制御部308と、前記各部に電力を供給する一般的な2次電池である電池309と、各種情報表示用のディスプレイである表示部312と、加入者情報及び電子電話帳等のユーザ情報が格納されるICカード313とで構成されている。

【0036】

図 3 は、図 1 の無線基地局 1 0 1 の内部構成を示すブロック図である。

【 0 0 3 7 】

図 3 において、無線基地局 1 0 1 は、アンテナ 4 0 9 に接続され、電波の送受を行う無線部 4 0 1 と、無線部 4 0 1 に接続され、信号の変復調を行うベースバンド部 4 0 2 と、デジタル情報と有線通信システムに対応したデータフレームを相互変換する有線通信フレーム分解組立部 4 0 3 と、ベースバンド部 4 0 2 及び有線通信フレーム分解組立部 4 0 3 に接続され、デジタル情報と無線通信システムに対応したデータフレームを相互変換する無線通信フレーム分解組立部 4 0 4 と、各種情報を一時記憶する RAM 4 0 5 と、制御プログラム等を記憶する ROM 4 0 6 と、前記各部に接続され、制御プログラムに従って制御を行う制御部 4 0 7 と、有線通信フレーム分解組立部 4 0 3 及び外部有線通信路に接続され、有線通信路とのインタフェース部である有線部 4 0 8 とで構成されている。なお、無線基地局 1 1 1 も上記と同様の構成を有しており、以降は無線基地局 1 0 1 についてのみ説明する。

【 0 0 3 8 】

図 4 は、図 1 の無線基地局 1 0 1 から送出される報知信号 1 0 2 のフォーマットを示す概略図である。

【 0 0 3 9 】

図 4 において、報知信号識別情報 2 1 は、本信号が報知信号であることを示すものであり、送信電力情報 2 2 は、当該報知信号 1 0 2 の送信出力を示すものである。また、フレーム N o 2 3 は、無線通信端末 1 0 3 に対する情報の連続性を認識させるためのものであり、干渉情報 2 4 は、無線基地局 1 0 1 から無線通信端末 1 0 3 へ送出される報知信号 1 0 2 の情報フォーマットを示すためのものである。情報要素詳細 2 5 は、システム制御情報を通知するためのものであり、通信事業者識別情報 2 5 1、無線基地局識別情報 2 5 2 等で構成されている。誤り訂正符号 2 6 は、本信号伝送時の誤りを検出、訂正するためのものである。

【 0 0 4 0 】

本実施の形態では、報知信号 1 0 2 内の情報要素詳細 2 5 の新たな構成要素として、無線セル 1 0 0 内の単位時間当たりの課金レート情報を格納するエリアで

ある無線セル内単位時間課金情報 2 5 3 を設けることによって、無線セル 1 0 0 内にて待機中の無線通信端末 1 0 3 に対し、現時点の無線セル 1 0 0 内の単位時間当たりの課金レート情報をリアルタイムに通知することができる。

【 0 0 4 1 】

次に、無線基地局 1 0 1 が、自己が統括する無線セル 1 0 0 内の残り無線資源量に応じて単位時間当たりの課金レートを変更し、待機中の無線通信端末 1 0 3 に通知する処理について図 5、図 6 を参照して説明する。

【 0 0 4 2 】

図 5 は、図 1 の無線基地局 1 0 1 が統括する無線セル 1 0 0 内の単位時間当たりの課金レートと無線セル内残り無線資源量との関係を示す図である。

【 0 0 4 3 】

図 5 の縦軸は、単位時間当たりの課金レートであり、横軸は、無線セル内残り無線資源量（利用可能な個別物理チャネル量等）である。なお、本実施の形態では、単位時間当たりの課金レートを変更するパラメータとして無線セル 1 0 0 内の所定の状況を示す残り無線資源量について説明するが、無線セル 1 0 0 内の通信トラヒック量でもよい。

【 0 0 4 4 】

図 5 において、課金レート引き下げ閾値 7 2，7 4 は、無線基地局 1 0 1 が統括する無線セル 1 0 0 内で無線接続している無線通信端末 1 0 3 の数の減少（無線セル内残り無線資源量が増加）する際、単位時間当たりの課金レートを下げるための課金レート変更閾値である。課金レート引き上げ閾値 7 1，7 3 は、無線基地局 1 0 1 が統括する無線セル 1 0 0 内で無線接続している無線通信端末 1 0 3 の数の増加（無線セル内残り無線資源量が減少）する際、単位時間当たりの課金レートを引き上げるための課金レート変更閾値である。設定課金許容価格 7 5 は、ユーザが予め設定できる許容課金レートである。なお、設定課金許容価格 7 5 は、無線通信端末 1 0 3 の RAM 3 0 6 に記憶される。警告表示価格帯は、設定課金許容価格 7 5 を上回る課金レート範囲のことであり、発呼容認価格帯は、設定課金許容価格 7 5 を下回る課金レート範囲のことである。

【 0 0 4 5 】

図 6 は、図 1 の無線基地局 1 0 1 の制御部 4 0 7 が各部を制御して現時点の単位時間当たりの課金レートを変更し、報知信号 1 0 2 内にセットする処理を示すフローチャートである。

【 0 0 4 6 】

図 6 において、無線基地局 1 0 1 の制御部 4 0 7 は、自己が統括する無線セル 1 0 0 内の残り無線資源量を調査する（ステップ S 5 0 1）。次に、制御部 4 0 7 にて調査した無線セル 1 0 0 内の残り無線資源量に対応する課金レートと R A M 4 0 5 に記憶されている課金レート変更閾値（課金レート引き上げ閾値 7 1，7 3 及び課金レート引き下げ閾値 7 2，7 4）とを比較し（ステップ S 5 0 2）、無線セル内の残り無線資源量に対応する課金レートが課金レート引き下げ閾値 7 2，7 4 を上回ったか否かを判別する（ステップ S 5 0 3）。この判別の結果、無線セル内の残り無線資源量に対応する課金レートが課金レート引き下げ閾値 7 2，7 4 を上回らなかったときは、ステップ S 5 0 5 に進む。

【 0 0 4 7 】

次に、ステップ S 5 0 5 において、無線セル 1 0 0 内の残り無線資源量に対応する課金レートが課金レート引き上げ閾値 7 1，7 3 を下回ったか否かを判別する。この判別の結果、課金レート引き上げ閾値 7 1，7 3 を下回らなかったときは、現時点の単位時間当たりの課金レートを報知信号 1 0 2 の無線セル内単位時間課金情報 2 5 3 にセットし（ステップ S 5 0 8）、本処理を終了する。この結果、課金レートは変更されず、そのままの課金レートが継続して用いられる。

【 0 0 4 8 】

一方、ステップ S 5 0 3 の判別の結果、無線セル内の残り無線資源量に対応する課金レートが課金レート引き下げ閾値 7 2，7 4 を上回ったときは、単位時間当たりの課金レートを引き下げ（ステップ S 5 0 4）、現時点の単位時間当たりの課金レートを、互いに接続された交換設備 1 0、及び課金コントロールセンタ 1 1 を構成するコアネットワークに通知し（ステップ S 5 0 7）、前記ステップ S 5 0 8 の処理を行って本処理を終了する。

【 0 0 4 9 】

ステップ S 5 0 5 の判別の結果、無線セル内の残り無線資源量に対応する課金

レートが課金レート引き上げ閾値 7 1, 7 3 を下回ったときは、単位時間当たりの課金レートを引き上げ（ステップ S 5 0 6）、前記ステップ S 5 0 7 及びステップ S 5 0 8 の処理を行って本処理を終了する。

【 0 0 5 0 】

第 1 の実施の形態によれば、無線基地局 1 0 1, 1 1 1 が現時点の単位時間当たりの課金レート情報をダイナミックな情報パラメータである無線セル 1 0 0, 1 1 0 内の残り無線資源量に対応して変更し（ステップ S 5 0 1 ~ S 5 0 6）、無線基地局 1 0 1, 1 1 1 が定常的に送出する報知信号 1 0 2, 1 1 2 内の新たな構成要素として設けられた無線セル内単位時間課金情報 2 5 3 に、変更された課金レート情報をセットし（ステップ S 5 0 8）、無線セル 1 0 0, 1 1 0 内で待機中の無線通信端末 1 0 3 に対して無線回線の接続を行うことなく、変更された課金レートを通知することにより、無線セル 1 0 0, 1 1 0 内の無線資源を有効利用することができると共に、無線通信端末 1 0 3 のユーザが回線接続前に通信料金（課金レート）を把握でき、ユーザの予算にあった通信が可能となる。

【 0 0 5 1 】

また、課金レート引き上げ閾値と課金レート引き下げ閾値とを異なる値、すなわち該引き上げ閾値 7 1 と該引き下げ閾値 7 2、又は該引き上げ閾値 7 3 と該引き下げ閾値 7 4 とを所定の間隔を持つ異なる値にし、ヒステリシス特性を持つ閾値で課金レートを変更することにより、無線セル内の残り無線資源量や無線セル内の通信トラヒック量が閾値付近で変動する場合でも頻繁に課金レートが変更してしまうことを抑制することができる。

【 0 0 5 2 】

また、常に報知信号に課金レートがセットされているので、無線セル内に新たに移動してきた無線通信端末も容易に課金レートを認識することができる。

【 0 0 5 3 】

（第 2 の実施の形態）

次に、本発明の第 2 の実施の形態に係る無線通信システムにおいて、無線基地局 1 0 1 の制御部 4 0 7 が各部を制御して無線セル 1 0 0 内の所定の状況に応じて単位時間当たりの課金レートを変更し、通信中の無線通信端末 1 0 3 に該課金

レートを通知する処理について図 5、図 7、及び図 8 を参照して説明する。

【 0 0 5 4 】

図 7 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る無線通信システムの無線基地局 1 0 1 から送出される個別物理チャネル上の個別通信情報信号のフォーマットを示す概略図である。

【 0 0 5 5 】

図 7 において、フレーム識別情報 8 1 は、本信号が個別通信情報信号であることを示すものであり、付随制御情報 8 2 は、通信（通話）中に送信可能なシステム制御情報を重畳して送るため情報送信エリアである。通信情報 8 3 は、通信するユーザデータ（音声、データ等）を送るためのものであり、誤り訂正符号 8 4 は、本信号伝送時の誤りを検出、訂正するためのものである。

【 0 0 5 6 】

本実施の形態では、付随制御情報 8 2 の新たな構成要素として、無線セル 1 0 0 内の単位時間当たりの課金レート情報を格納するエリアである無線セル内単位時間課金情報 8 2 1 を設けることによって、無線セル 1 0 0 内にて通信中の無線通信端末 1 0 3 に対し、現時点の無線セル 1 0 0 内の単位時間当たりの課金レート情報をリアルタイムに通知することができる。

【 0 0 5 7 】

図 8 は、図 1 の無線基地局 1 0 1 における単位時間当たりの課金レートの変更、個別通信情報信号内へのセット処理を示すフローチャートである。

【 0 0 5 8 】

図 8 において、無線基地局 1 0 1 の制御部 4 0 7 は、自己が統括する無線 1 0 0 セル内の残りの無線資源量を調査する（ステップ S 8 0 1）。次に、図 3 の制御部 4 0 7 にて調査した無線セル内の残り無線資源量に対応する課金レートと R A M 4 0 5 に記憶されている課金レート変更閾値（課金レート引き上げ閾値 7 1， 7 3 及び課金レート引き下げ閾値 7 2， 7 4）と比較し（ステップ S 8 0 2）、無線セル内の残り無線資源量に対応する課金レートが課金レート引き下げ閾値 7 2， 7 4 を上回ったか否かを判別する（ステップ S 8 0 3）。この判別の結果、無線セル内の残り無線資源量に対応する課金レートが課金レート引き下げ閾値

72, 74 を上回らなかったときは、ステップ S 8 0 5 に進む。

【0059】

次に、ステップ S 8 0 5 において、無線セル内の残り無線資源量に対応する課金レートが課金引き上げ閾値 7 1, 7 3 を下回ったか否か判別する。この判別の結果、課金レート引き上げ閾値 7 1, 7 3 を下回らなかったときは、現時点の単位時間当たりの課金レートを個別通信情報信号の付随制御情報 8 2 内の無線セル内単位時間課金情報 8 2 1 にセットし（ステップ S 8 0 8）、本処理を終了する。この結果、課金レートは変更されず、そのままの課金レートが継続して用いられる。

【0060】

一方、ステップ S 8 0 3 の判別の結果、無線セル内の残り無線資源量に対応する課金レートが課金レート引き下げ閾値 7 2, 7 4 を上回ったときは、単位時間当たりの課金レートを引き下げ（ステップ S 8 0 4）、現時点の単位時間当たりの課金レートを課金コントロールセンタ 1 1 に接続されたコアネットワークに通知し（ステップ S 8 0 7）、前記ステップ S 8 0 8 の処理を行って本処理を終了する。

【0061】

ステップ S 8 0 5 の判別の結果、無線セル内の残り無線資源量に対応する課金レートが課金レート引き上げ閾値 7 1, 7 3 を下回ったときは、単位時間当たりの課金レートを引き上げ（ステップ S 8 0 6）、前記ステップ S 8 0 7 及びステップ S 8 0 8 の処理を行って本処理を終了する。

【0062】

第 2 の実施の形態によれば、無線基地局 1 0 1, 1 1 1 が現時点の単位時間当たりの課金レート情報をダイナミックな情報パラメータである無線セル内の残り無線資源量に対応して変更し（ステップ S 8 0 1 ~ S 8 0 6）、無線基地局 1 0 1, 1 1 1 が送出する個別物理チャネル上の個別通信情報信号内の新たな構成要素として設けられた無線セル内単位時間課金情報 8 2 1 に、変更された課金レート情報をセットし（ステップ S 8 0 8）、無線セル 1 0 0, 1 1 0 内で通信中の無線通信端末 1 0 3 に対してユーザの通信を妨げることなく、変更された課金レ

ートを通知することにより、無線セル 1 0 0, 1 1 0 内の無線資源を有効利用することができると共に、無線通信端末 1 0 3 のユーザが通信中にリアルタイムで通信料金（課金レート）を把握でき、ユーザの予算にあった通信が可能となる。

【 0 0 6 3 】

また、本実施の形態においても、ヒステリシス特性を持つ閾値により課金レートを変更するので、通信中に課金レートが頻繁に変更されるのを抑制することができる。

【 0 0 6 4 】

（第 3 の実施の形態）

次に、本発明の第 3 の実施の形態に係る無線通信端末の無線セル 1 0 0 内における待機中に報知信号 1 0 2 を受信したときの処理について図 5、及び図 9 を参照して説明する。

【 0 0 6 5 】

図 9 は、本発明の第 3 の実施の形態に係る無線通信端末の待機中における報知信号 1 0 2 受信時の処理を示すフローチャートである。なお、無線通信端末 1 0 3 の RAM 3 0 6 には、予めユーザが任意に設定した設定課金許容価格 7 5 （許容課金レート）が記憶されているものとする。

【 0 0 6 6 】

図 9 において、無線基地局 1 0 1 が統括する無線 1 0 0 セル内において待機中の無線通信端末 1 0 3 は、無線基地局 1 0 1 から定常的に送出される報知信号 1 0 2 を受信する（ステップ S 9 0 1）。次に、受信した報知信号 1 0 2 の情報要素詳細 2 5 内の無線セル内単位時間課金情報 2 5 3 から現時点の単位時間当たりの課金レートを読み出し、RAM 3 0 6 に記憶する（ステップ S 9 0 2）。つづいて、図 2 の制御部 3 0 8 によりステップ S 9 0 2 において RAM 3 0 6 に記憶した現時点の単位時間当たりの課金レートとユーザが予め設定し RAM 3 0 6 に記憶させた設定課金許容価格 7 5 （許容課金レート）とを比較し、許容課金レート以下かどうかを判別する（ステップ S 9 0 3）。この判別の結果、課金レートが許容課金レート以下でない（設定課金許容価格 7 5 を越えた）ときは、ユーザの発呼操作の際に警告表示を行うための発呼時警告表示情報をセットし（ステッ

プ S 9 0 5)、本処理を終了する。一方、ステップ S 9 0 3 の判別の結果、現時点の単位時間当たりの課金レートが許容課金レート以下のときは、前記発呼時警告表示情報をクリアして(ステップ S 9 0 4)、本処理を終了する。

【 0 0 6 7 】

次に、無線通信端末 1 0 3 におけるユーザの発呼操作があったときの処理について図 1 0 を参照して説明する。

【 0 0 6 8 】

図 1 0 は、本発明の第 3 の実施の形態に係る無線通信端末のユーザによる発呼操作時の処理を示すフローチャートである。

【 0 0 6 9 】

図 1 0 において、ユーザの発呼操作があったときは、無線通信端末 1 0 3 の制御部 3 0 8 は、前述した発呼時警告表示情報を格納するエリアを参照し(ステップ S 6 0 1)、発呼時警告表示情報がセットされているか否かを判別する(ステップ S 6 0 2)。この判別の結果、発呼時警告表示情報がセットされているときは、無線通信端末 1 0 3 の表示部 3 1 2 から現時点の単位時間当たりの課金レートがユーザの設定した設定課金許容価格 7 5 を越えていること、及び現時点の単位時間当たりの課金レートを表示する(ステップ S 6 0 3)。

【 0 0 7 0 】

次に、ステップ S 6 0 4 において、ユーザの発呼のための強行操作があるか否かを判別する。この判別の結果、ユーザの発呼のための強行操作が所定時間ないときは、発呼中止処理を行い(ステップ S 6 0 5)、本処理を終了する。一方、ステップ S 6 0 2 の判別の結果、発呼時警告表示情報がセットされていない(クリアされている)ときは、そのまま発呼処理を行って(ステップ S 6 0 6)、本処理を終了する。また、ステップ S 6 0 4 の判別の結果、ユーザの発呼のための強行操作があるときは、ステップ S 6 0 6 の処理を行って、本処理を終了する。なお、ステップ S 6 0 2 において、発呼時警告表示情報がセットされていない場合にも、現時点での単位時間当たりの課金レートを表示するようにしてもよい。

【 0 0 7 1 】

第 3 の実施の形態によれば、無線基地局 1 0 1, 1 1 1 が統括する無線 1 0 0

、110セル内において待機中の無線通信端末103は、無線基地局101、111から定常的に送出される報知信号102、112により通知された現時点の単位時間当たりの課金レートを読み出して記憶し（ステップS902）、その課金レートとユーザが予め設定した設定課金許容価格75とを比較し（ステップS903）、課金レートが設定課金許容価格75を越えたときは発呼時警告表示情報をセットし（ステップS905）、ユーザの発呼操作を受け付けたときに許容課金レートを越えていることを知らせる警告表示を行う（ステップS603）ことにより、ユーザが設定した許容課金レートを越えた通信を未然に防ぐと共に、警告表示に関わらずユーザから発呼のための強行操作を受け付けることにより、通信料金よりも即時性を求めるユーザの要求に対応することができる。

【0072】

また、許容課金レートを越えた場合に、現時点での課金レートを表示するので、表示された現時点での課金レートを基に発呼するか否かの判断ができる。一方、課金レートを越えていない場合にも、現時点での課金レートを表示するようにすれば、ユーザは常に課金レートを認識して発呼することができる。

【0073】

（第4の実施の形態）

次に、本発明の第4の実施の形態に係る無線通信端末の無線セル100内における通信中に個別通信チャネル上の個別通信情報信号を受信したときの処理について図11を参照して説明する。

【0074】

図11は、本発明は第4の実施の形態に係る無線通信端末の通信中における個別通信情報信号受信時の処理を示すフローチャートである。

【0075】

図11において、無線基地局101が統括する無線セル100内において通信中の無線通信端末103は、無線基地局101から送出される個別通信情報信号を受信する（ステップS1101）。次に、受信した個別通信情報信号の付随制御情報82内の無線セル内単位時間課金情報821内にセットされた現時点の単位時間当たりの課金レート情報を読み出し、RAM306に記憶する（ステップ

S 1 1 0 2)。つづいて、現時点の単位時間当たりの課金レートがユーザが予め設定し R A M 3 0 6 に記憶させた設定課金許容価格 7 5 (許容課金レート) を上回ったか否かを判別する (ステップ S 1 1 0 3)。この判別の結果、課金レートが許容課金レートを上回っていないときは、ユーザの通信を継続するため操作の有無を判別する (ステップ S 1 1 0 5)。この判別の結果、ユーザの通信を継続するための操作がなかったときは、強制切断タイマがタイムアップしたか否かを判別する (ステップ S 1 1 0 7)。この判別の結果、強制切断タイマがタイムアップしたときは、通信回線の強制切断処理を起動して回線を切断し、本処理を終了する。

【 0 0 7 6 】

一方、ステップ S 1 1 0 3 の判別の結果、設定課金許容価格 7 5 を上回ったときは、無線通信端末 1 0 3 の表示部 3 1 2 に現時点の単位時間当たりの課金レートが許容課金レートを超過していることを示す表示及び現時点の単位時間当たりの課金レートを表示すると共に、強制切断までの許容時間を計時する強制切断タイマをスタートさせ (ステップ S 1 1 0 4)、前記ステップ S 1 1 0 5 以下の処理を行う。また、ステップ S 1 1 0 5 の判別の結果、ユーザの通信を継続するための操作があったときは、ステップ S 1 1 0 4 でスタートさせた強制切断タイマをストップさせ、強制切断タイマをクリアし (ステップ S 1 1 0 6)、前記ステップ S 1 1 0 7 以下の処理を行い、本処理を終了する。

【 0 0 7 7 】

第 4 の実施の形態によれば、無線基地局 1 0 1, 1 1 1 が統括する無線セル 1 0 0, 1 1 0 内において通信中の無線通信端末 1 0 3 は、通信中に送出される個別通信情報信号により通知された現時点の単位時間当たりの課金レートを読み出して記憶し (ステップ S 1 1 0 1, S 1 1 0 2)、その課金レートとユーザが予め設定した設定課金許容価格 7 5 とを比較し (ステップ S 1 1 0 3)、その課金レートが設定課金許容価格 7 5 を超過したときは、ユーザに超過したことを知らせる警告表示を行うと共に強制切断タイマをスタートし (ステップ S 1 1 0 4)、更にユーザから通信継続のための操作があるか否かを判別して (ステップ S 1 1 0 5)、操作がなく強制切断のタイマがタイムアップしたときは、通信回線を

強制切断する（ステップ S 1 1 0 8）ことにより、ユーザが設定した許容課金レートを超過する長時間の通信継続を防ぐと共に、警告表示に関わらずユーザから通信継続のための操作を受け付けることにより、通信料金よりも通信の継続性を求めるユーザの要求に対応することができる。

【 0 0 7 8 】

また、通信中に許容課金レートを越えた場合にも、現時点の課金レートを表示するので、通信を終了するか否かの判断を現時点の課金レートを基に行うことができる。なお、本実施の形態では、現時点での課金レートを表示するようにしたが、常に現時点での課金レートを表示するようにしてもよい。また、通信中にユーザが操作部（不図示）により指示した場合にステップ S 1 1 0 2 で R A M 3 0 6 に記憶した現時点での課金レートを読み出して表示するようにしてもよい。

【 0 0 7 9 】

このようにすることにより、通信中に許容課金レートを越えていない場合でも、ユーザは現時点での課金レートを認識することができる。

【 0 0 8 0 】

（第 5 の実施の形態）

本発明の第 5 の実施の形態に係る無線通信システムを図 1 2、図 1 3 を参照して説明する。

【 0 0 8 1 】

本無線通信システムは、送信ダイバシチによる端末の利得の向上を前提として考慮され、I M T 2 0 0 0（International Mobile Telecommuunication 2000）システムの候補でもある広帯域 C D M A（W - C D M A）方式移動通信システムを用いている。

【 0 0 8 2 】

図 1 2 は、本発明の第 5 の実施の形態に係る無線通信システムの全体を示すシステム構成図である。

【 0 0 8 3 】

図 1 2 において、通信セル 1 2 0 0 は、主たる無線通信路の形成を司る無線通信装置の無線基地局 1 2 0 3 と、従たる無線通信路の形成を司る無線通信装置の

無線基地局 1 2 0 4, 1 2 0 5 とが統括し、小型の無線通信装置である無線通信端末 1 2 0 6 が通信セル 1 2 0 0 内で通信を行う際、複数の該無線基地局との間に通信路を形成することにより、小型化の要求の強い無線通信端末 1 2 0 6 のアンテナを増加させることなくダイバシチ利得を得ることを可能としている。

【 0 0 8 4 】

無線基地局 1 2 0 3 は、該無線基地局 1 2 0 3 を制御する無線制御装置の無線ネットワークコントローラ 1 2 0 1 を介して通信サービス提供者のコアネットワーク 1 2 0 に接続されている。無線基地局 1 2 0 4, 1 2 0 5 は、該無線基地局 1 2 0 4, 1 2 0 5 を制御する無線制御装置の無線ネットワークコントローラ 1 2 0 2 を介して無線ネットワークコントローラ 1 2 0 1 に接続されている。コアネットワーク 1 2 0 は、通信ゲートウェイ 1 2 3 を介して外部の通信網 1 2 2 に接続されると共に、無線通信端末 1 2 0 6 の課金を管理する課金コントロールセンタ 1 2 1 に接続されている。

【 0 0 8 5 】

無線基地局 1 2 0 3 は、無線通信端末 1 2 0 6 が無線回線の接続を要求したサービス無線基地局であり、該サービス無線基地局を統括するサービス無線ネットワークコントローラが無線ネットワークコントローラ 1 2 0 1 となる。一方、無線基地局 1 2 0 4, 1 2 0 5 はドリフト無線基地局であり、該ドリフト無線基地局を統括するドリフト無線ネットワークコントローラが無線ネットワークコントローラ 1 2 0 2 となる。なお、本図示例では、無線基地局 1 2 0 3 と無線基地局 1 2 0 4, 1 2 0 5 が異なった無線ネットワークコントローラに収容されている例を示したが、同一の無線ネットワークコントローラに収容される場合、及び送信ダイバシチに関わる全ての無線基地局が異なった無線ネットワークコントローラに収容される場合でも同様に実施可能である。

【 0 0 8 6 】

なお、無線通信端末 1 2 0 6 は、図 2 の無線通信端末 1 0 3 と同じ構成であり、無線基地局 1 2 0 3, 1 2 0 4, 1 2 0 5 は、図 3 の無線基地局 1 0 1 と同じ構成であるため、その説明は省略する。また、無線基地局 1 2 0 3, 1 2 0 4, 1 2 0 5 から送出される報知信号は、図 4 に示す信号フォーマットと同一のもの

を利用しているため、その説明は省略する。

【0087】

図13は、図12の無線ネットワークコントローラの内部構成を示すブロック図である。なお、本実施の形態では、無線ネットワークコントローラ1201と同1202とはその構成が同じであり、無線ネットワーク1201について説明する。

【0088】

図13において、無線ネットワークコントローラ1201は、コアネットワーク120との通信を行う対コアネットワーク有線通信部1301と、対コアネットワーク有線通信部1301に接続され、データの符号化・複合化を行う対コアネットワークエンコード・デコード部1302と、無線ネットワークコントローラ同士の通信を行う対無線ネットワーク有線通信部1303と、対無線ネットワーク有線通信部1303に接続され、データの符号化・復号化を行う対無線ネットワークエンコード・デコード部1304と、無線基地局との通信を行う対無線基地局有線通信部1305と、対無線基地局有線通信部1305に接続され、データの符号化・復号化を行う対無線基地局エンコード・デコード部1306と、これら各データエンコード・デコード部1302、1304、1306に接続され、情報の交換を司る交換スイッチ1308と、本コントローラに接続されている無線基地局毎の無線資源の情報を管理する各無線基地局毎無線リソース管理部1307と、各種情報を一時記憶するRAM1310と、制御プログラムを格納するROM1311と、制御プログラムに従って各部の制御を行う制御部1309とによって構成されている。

【0089】

次に、無線ネットワークコントローラ1201、1202が、自己が統括する各無線基地局が利用可能な残り無線資源量に応じて単位時間当たりの課金レートを変更し、待機中の無線通信端末に通知する処理について図14、図15、図16を参照して説明する。

【0090】

図14は、図12の無線ネットワークコントローラ1201、1202が統括

する各無線基地局 1 2 0 3、1 2 0 4、1 2 0 5 毎の単位時間当たりの課金レートと、各無線基地局毎の利用可能な残り無線資源量との関係を示す図である。

【 0 0 9 1 】

図 1 4 の縦軸は、単位時間当たりの課金レートであり、横軸は、対象無線基地局の利用可能な残り無線資源量（利用可能な個別物理チャネル量等）である。なお、本実施の形態では、単位時間当たりの課金レートを変更するパラメータとして無線基地局毎の通信トラヒック量でもよい。

【 0 0 9 2 】

図 1 4 において、課金レート引き下げ閾値 1 4 2、1 4 4 は、無線基地局 1 2 0 3 に対して無線接続している無線通信端末 1 2 0 6 の数の減少（各無線基地局毎の残り無線資源量が増加）する際、単位時間当たりの課金レートを下げるための課金レート変更閾値である。課金レート引き上げ閾値 1 4 1、1 4 3 は、無線基地局 1 2 0 3 に対して無線接続している無線通信端末 1 2 0 6 の数の増加（各無線基地局毎の残り無線資源量が減少）する際、単位時間当たりの課金レートを上げるための課金レート変更閾値である。設定課金許容価格 1 4 5 は、ユーザが予め設定できる許容課金レートである。警告表示価格帯は、設定課金許容価格 1 4 5 を上回る課金レート範囲のことであり、発呼容認価格帯は、設定課金許容価格 1 4 5 を下回る課金レート範囲のことである。なお、本実施の形態においても、ヒステリシス特性を持つ課金レート変更閾値により課金レートを変更する。

【 0 0 9 3 】

図 1 5 は、図 1 2 の無線ネットワークコントローラ 1 2 0 1、1 2 0 2 における現時点の単位時間当たりの課金レートを変更してコアネットワーク 1 2 0、及び無線基地局 1 2 0 3、1 2 0 4、1 2 0 5 に通知する処理を示すフローチャートである。

【 0 0 9 4 】

図 1 5 において、無線ネットワークコントローラ 1 2 0 1 の制御部 1 3 0 9 は、自己が統括する各無線基地局の残り無線資源量を調査する（ステップ S 1 5 0 1）。次に、図 1 3 の各無線基地局毎無線リソース管理部 1 3 0 7 に調査格納されている無線基地局毎の残り無線資源量を R A M 1 3 1 0 に記憶されている課金

レートの変更閾値と比較し（ステップ S 1 5 0 2）、各無線基地局の残り無線資源量が課金レート引き下げ閾値 1 4 2, 1 4 4 を上回ったか否かを判別する（ステップ S 1 5 0 3）。この判別の結果、課金レート引き下げ閾値 1 4 2, 1 4 4 を上回らなかったときは、次のステップ S 1 5 0 5 に進む。

【 0 0 9 5 】

次に、各無線基地局の残り無線資源量が課金レート引き上げ閾値 1 4 1, 1 4 3 を下回ったか否かを判定する（ステップ S 1 5 0 5）。この判別の結果、課金レート引き上げ閾値 1 4 1, 1 4 3 を下回らなかったときは、本処理を終了する。この結果、課金レートの変更がないため、各無線基地局では現時点まで用いられていた課金レートがそのまま継続して用いられることになる。

【 0 0 9 6 】

一方、ステップ 1 5 0 3 の判別の結果、各無線基地局の残り無線資源量が課金レート引き下げ閾値 1 4 2, 1 4 4 を上回ったときは、その上回った無線基地局の単位時間当たりの課金レートを引き下げ（ステップ S 1 5 0 4）、現時点の単位時間当たりの課金レートをコアネットワーク 1 2 0、課金コントロールセンター 1 2 1、及び対象の無線基地局に対して通知し（ステップ S 1 5 0 7）、本処理を終了する。

【 0 0 9 7 】

また、ステップ 1 5 0 5 の判別の結果、各無線基地局の残り無線資源量が課金レート引き上げ閾値 1 4 1, 1 4 3 を下回ったときは、その下回った無線基地局の単位時間当たりの課金レートを引き上げ（ステップ S 1 5 0 6）、現時点の単位時間当たりの課金レートをコアネットワーク 1 2 0、課金コントロールセンター 1 2 1、及び対象の無線基地局に対して通知し（ステップ S 1 5 0 7）、本処理を終了する。

【 0 0 9 8 】

図 1 6 は、図 1 2 の無線基地局 1 2 0 3 ~ 1 2 0 5 において定常的に送信する報知信号情報要素内の単位時間当たりの課金レート情報の変更処理を示すフローチャートである。

【 0 0 9 9 】

図 1 6 において、無線ネットワークコントローラ 1 2 0 1, 1 2 0 2 より通知される単位時間当たりの課金レートの変更要求を受け付けたか否かを判別し（ステップ S 1 6 0 1）、変更要求を受け付けていないときは、そのまま本処理を終了する。この結果、報知信号上の単位時間当たりの課金レートは変更されず、そのままの課金レートにて報知信号の送信が継続される。

【 0 1 0 0 】

一方、変更要求があるときは（ステップ S 1 6 0 1 で Y E S）、報知信号で送信する単位時間当たりの課金レートを該変更要求に従って変更し（ステップ S 1 6 0 2）、変更完了を送信元の無線ネットワークコントローラ 1 2 0 1 に通知し（ステップ S 1 6 0 3）、その後本処理を終了する。この結果、無線ネットワークコントローラ 1 2 0 1 にて設定した単位時間当たりの課金レートを当該無線基地局の報知信号上の単位時間当たりの課金レート情報に反映させることが可能となる。

【 0 1 0 1 】

第 5 の実施の形態によれば、待機中の無線通信端末に対して無線回線を接続することなく、変更された課金レートを通知することにより各無線基地局の無線資源を有効に利用することができると共に、無線通信端末のユーザが回線接続前に通信料金（課金レート）を把握でき、ユーザの予算に合った通信が可能となる。

【 0 1 0 2 】

また、ヒステリシス特性を持つ閾値により課金レートが変動するので、頻繁に課金レートが変更してしまうことを抑制することができる。

【 0 1 0 3 】

（第 6 の実施の形態）

次に、本発明の第 6 の実施の形態に係る無線通信システムにおいて無線通信端末 1 2 0 6 が呼接続を行う処理を図 1 7、図 1 8、図 1 9、図 2 0 を参照して説明する。

【 0 1 0 4 】

図 1 7 は、本発明の第 6 の実施の形態に係る無線通信端末と複数の無線基地局との間で無線回線を設定して呼接続を行う際の制御シーケンスを示す概念図であ

る。図 1 8 は、本発明の第 6 の実施の形態に係る無線通信端末とサービス無線基地局との間でのみ無線回線を設定して呼接続を行う際の制御シーケンスを示す概念図である。本図は、無線通信端末が複数の無線基地局との間で無線回線を設定して呼接続を行おうと試みたが、通信可能なドリフト無線基地局との間で課金許容価格の面で折り合いがつかずにサービス無線基地局に対してのみの無線回線を設定して呼接続を行う場合を示す。図 1 9 は、本発明の第 6 の実施の形態における無線ネットワークコントローラのコネクション要求受付処理を示すフローチャートである。図 2 0 は、本発明の第 6 の実施形態における無線ネットワークコントローラの追加無線リンク確立要求受付処理を示すフローチャートである。

【 0 1 0 5 】

無線通信端末 1 2 0 6（以下「無線通信端末」という）に対する着呼の通知、あるいはユーザによる発呼操作を受け付けた該無線通信端末は、上述した第 5 の実施形態の処理において自己の許容課金レートで無線接続が可能と判断する無線基地局 1 2 0 3（以下「サービス無線基地局」という）に対して呼接続のためのコネクション要求メッセージ（図 1 7 の 1 7 0 1，図 1 8 の 1 8 0 1）を送信する。なお、本コネクション要求メッセージの情報パラメータとして、当該無線通信端末の設定許容課金価格が通知される。

【 0 1 0 6 】

コネクション要求メッセージ 1 7 0 1，1 8 0 1 を受信したサービス無線基地局は、コネクション要求メッセージを無線ネットワークコントローラ 1 2 0 1（以下「サービス無線ネットワークコントローラ」という）に転送する。コネクション要求メッセージ 1 7 0 1，1 8 0 1 をサービス無線基地局を介して受け取ったサービス無線ネットワークコントローラは、当該メッセージから無線通信端末の設定許容課金価格を読み出す（図 1 9 のステップ S 1 9 0 1）と共に、個別無線チャネルの確立処理（図 1 7 の 1 7 0 2～1 7 0 4，図 1 8 の 1 8 0 2～1 8 0 4）を起動する（図 1 9 のステップ S 1 9 0 2）。

【 0 1 0 7 】

サービス無線ネットワークコントローラは、上述の個別無線チャネルの確立処理の完了後、サービス無線基地局の至近に存在して当該無線通信端末との間で無

線回線の設定が可能な位置に存在する無線基地局 1 2 0 4（以下「ドリフト無線基地局」という）を統括する無線ネットワークコントローラ 1 2 0 2（以下「ドリフト無線ネットワークコントローラ」という）に対して、追加個別無線チャネルの確立を要求するために、追加無線リンク確立要求メッセージ（図 1 7 の 1 7 0 5、図 1 8 の 1 8 0 5）を送信する（図 1 9 のステップ S 1 9 0 3）。なお、本追加無線リンク確立要求メッセージ 1 7 0 5、1 8 0 5 の情報パラメータとして無線通信端末の設定許容課金価格（課金許容レート）と、ドリフト無線基地局として指定された宛先無線基地局の識別情報とが通知される。

【 0 1 0 8 】

次に、追加無線リンク確立要求メッセージ 1 7 0 5、1 8 0 5 を受け付けたドリフト無線ネットワークコントローラは、ドリフト無線基地局として指定された宛先無線基地局の識別情報と、今回通信を行う無線通信端末の課金許容価格（課金許容レート）とを読み出し（図 2 0 のステップ S 2 0 0 1）、指定されたドリフト無線基地局の現時点の課金レートと無線通信端末の課金許容価格とを比較し（ステップ S 2 0 0 2）、現時点の課金レートが無線通信端末 1 2 0 6 の課金許容価格以下であれば、サービス無線ネットワークコントローラに対して追加無線リンク確立応答メッセージ（図 1 7 の 1 7 0 8）を返送（図 2 0 のステップ S 2 0 0 3）すると共に、追加個別無線チャネルの確立処理（図 1 7 の 1 7 0 9、図 2 0 のステップ S 2 0 0 5）を行う。

【 0 1 0 9 】

一方、ドリフト無線基地局として指定された無線基地局の現時点の課金レートが無線通信端末の課金許容価格を越えているときは、サービス無線ネットワークコントローラに対して追加無線リンク確立要求拒否メッセージ（図 1 8 の 1 8 0 6）を返送する（図 2 0 のステップ S 2 0 0 4）。

【 0 1 1 0 】

サービス無線ネットワークコントローラは、追加無線リンク確立応答メッセージ（図 1 7 の 1 7 0 8）を受け取ったときは（図 1 9 のステップ S 1 9 0 4 で Y E S）、追加個別無線チャネルの確立処理（図 1 7 の 1 7 0 9）を行い（図 1 9 のステップ S 1 9 0 5）、無線通信端末に対してコネクション設定メッセージを

送信し、コネクション設定確認メッセージ（図 1 7 の 1 7 1 2）の受信を確認した後、呼設定処理（図 1 7 の 1 7 1 3）を行い、複数の無線基地局との間に無線回線が設定された状態での呼接続状態に遷移する（図 1 9 のステップ S 1 9 0 7）。

【0 1 1 1】

一方、サービス無線ネットワークコントローラが追加無線リンク確立要求拒否メッセージ（図 1 8 の 1 8 0 6）を受け取ったとき（図 1 9 のステップ S 1 9 0 6 で Y E S）、又はドリフト無線ネットワークコントローラからの応答がないまま、呼設定の開始の猶予時間を越えてしまった（呼設定開始猶予タイマタイムアウト）ときは（図 1 9 のステップ S 1 9 0 8 で Y E S）、無線通信端末に対してコネクション設定メッセージを送信し、コネクション設定確認メッセージ（図 1 8 の 1 8 0 8）の受信を確認した後、呼設定処理（図 1 8 の 1 8 0 9）を行い、単一の無線基地局（サービス基地局）との間に無線回線が設定された状態での呼接続状態に遷移する（図 1 9 のステップ S 1 9 0 7）。

【0 1 1 2】

第 6 の実施の形態によれば、呼接続を行う際に、ユーザの予算にあった通信品質（送信ダイバシチの有無）での通信（無線回線接続）が可能となる。

【0 1 1 3】

なお、本実施の形態では、サービス無線ネットワークコントローラとドリフト無線ネットワークコントローラが物理的に独立している場合を例に示したが、ドリフト無線基地局がサービス無線ネットワークコントローラに収容されている場合においても、単一の無線ネットワークコントローラ内で論理的には、サービス無線ネットワークコントローラの処理も、ドリフト無線ネットワークコントローラの処理も行われるので、本実施の形態に示したものと同一効果が得られる。

【0 1 1 4】

（第 7 の実施の形態）

次に、本発明の第 7 の実施形態に係る無線通信システムの無線ネットワークコントローラ 1 2 0 1 の無線基地局の残り無線資源量に応じて単位時間当たりの課金レートを変更し、コアネットワーク 1 2 0、課金コントロールセンタ 1 2 1 及

び対象の無線基地局 1 2 0 3 ~ 1 2 0 5 に該課金レートを通知する処理を図 7、図 1 4、図 2 1、及び図 2 2 を参照して説明する。

【0 1 1 5】

図 2 1 は、本発明の第 7 の実施の形態における無線ネットワークコントローラ 1 2 0 1 の通信中における単位時間当たりの課金レートを変更処理を示すフローチャートである。

【0 1 1 6】

図 2 1 において、無線ネットワークコントローラ 1 2 0 1 は、自己が統括する各無線基地局毎の残り無線資源量（通信に利用中の無線基地局の残り無線資源量）を調査する（ステップ S 2 1 0 1）。次に、図 1 3 の各無線基地局毎無線リソース管理部 1 3 0 7 にて調査格納されている各無線基地局毎の残り無線資源量（ドリフト無線基地局の残り資源量を含む）のうち、最も残量の少ない無線基地局の残り無線資源量と課金レートの変更閾値とを比較し（ステップ S 2 1 0 2）、対象の無線基地局の残り無線資源量が課金レート引き下げ閾値 1 4 2、1 4 4 を上回ったか否かを判別する（ステップ S 2 1 0 3）。この判別の結果、対象の無線基地局の残り無線資源量に対応する課金レート引き下げ閾値 1 4 2、1 4 4 を上回らなかったときは、次のステップ S 2 1 0 5 に進む。

【0 1 1 7】

次に、対象の無線基地局の残り無線資源量が課金レート引き上げ閾値 1 4 1、1 4 3 を下回ったか否かを判別する（ステップ S 2 1 0 5）。この判別の結果、課金レート引き上げ閾値 1 4 1、1 4 3 を下回らなかったときは、本処理を終了する。これにより、課金レートは変更されず、現時点まで用いられていた課金レートがそのまま継続して用いられる。

【0 1 1 8】

一方、ステップ S 2 1 0 3 の判別の結果、対象の無線基地局の残り無線資源量が課金レート引き下げ閾値 1 4 2、1 4 4 を上回ったときは、単位時間当たりの課金レートを引き下げ（ステップ S 2 1 0 4）、現時点の単位時間当たりの課金レートをコアネットワーク 1 2 0、課金コントロールセンタ 1 2 1、及び対象の無線基地局に対して通知し（ステップ S 2 1 0 7）、本処理を終了する。

【 0 1 1 9 】

また、ステップ S 2 1 0 5 の判別の結果、対象の無線基地局の残り無線資源量が課金レート引き上げ閾値 1 4 1, 1 4 3 を下回ったときは、単位時間当たりの課金レートを引き上げ（ステップ S 2 1 0 6）、現時点の単位時間当たりの課金レートをコアネットワーク 1 2 0、課金コントロールセンタ 1 2 1、及び対象の無線基地局に対して通知し（ステップ S 2 1 0 7）、本処理を終了する。

【 0 1 2 0 】

図 2 2 は、本発明の第 7 の実施の形態に係る無線通信装置の付随制御信号情報要素内の単位時間当たりの課金レート情報の変更処理を示すフローチャートである。本実施の形態において、無線通信装置は無線基地局 1 2 0 3 ~ 1 2 0 5 から成る。

【 0 1 2 1 】

図 2 2 において、無線ネットワークコントローラ 1 2 0 1 より通知される単位時間当たりの課金レートの変更要求を受け付けたか否かを判別し（ステップ S 2 2 0 1）、変更要求を受け付けていないときは、そのまま本処理を終了する。この結果、付随制御信号上の単位時間当たりの課金レートは変更されず、そのままの課金レートにて付随制御信号の送信が継続される。

【 0 1 2 2 】

一方、変更要求があるときは（ステップ S 2 2 0 1 で Y E S）、付随制御信号で送信する単位時間当たりの課金レートを該変更要求に従って変更し（ステップ S 2 2 0 2）、変更完了を送信元の無線ネットワークコントローラ 1 2 0 1 に通知し（ステップ S 2 2 0 3）、その後本処理を終了する。この結果、無線ネットワークコントローラ 1 2 0 1 にて設定した単位時間当たりの課金レートを当該無線基地局の個別通信情報信号（通信情報信号）上の単位時間当たりの課金レート情報の反映させることが可能となる。

【 0 1 2 3 】

第 7 の実施の形態によれば、通信中の無線通信端末に対して通信を中断することなく、変更された課金レートを通知することにより各無線基地局の無線資源を有効に利用することができると共に、無線通信端末のユーザが回線接続前に通信

料金（課金レート）をリアルタイムで把握でき、ユーザの予算にあった通信が可能となる。

【0124】

なお、上記第1～第7の実施形態においては、無線ネットワークコントローラが、統括する各無線基地局の課金レートを決定するものとして説明したが、各無線基地局が課金レートを決定するようにしてもよい。この場合、無線基地局は、決定した課金レートを無線ネットワークコントローラに通知するようにし、無線ネットワークコントローラでは、各無線基地局から通知された課金レートを管理するようにすれば、上記実施の形態と同様な処理を行うことができる。

【0125】

（他の実施の形態）

上述した実施の形態は、マイクロセル方式の無線通信システムであり、IMT 2000システムの候補である広帯域CDMA（W-CDMA）移動通信システムについて説明したが、他のマイクロセル方式の無線通信システム（狭帯域CDMA方式移動通信システムPHS、PDC、GSM等）の下で動作する無線通信端末に関しても有効である。

【0126】

以上説明したように本発明によれば、ヒステリシス特性を持つ閾値に基づいて課金レートを変更するので、課金レートの変動を抑制することができる。また、待機中の無線通信装置（無線通信端末）に対しては、報知信号を利用して課金レートを無線通信装置（無線通信端末）に通知できるので、課金レートを通知するための特殊な信号や手順を用いずに課金レートを通知できる。また、通信中の無線通信装置（無線通信端末）に対しては、無線制御装置（無線基地局）から無線通信装置（無線通信端末）に送信される通信情報信号を用いて課金レートを通知できるので、通信を中断されることなく、更に、特殊な信号や手順を用いずに課金レートを通知できる。また、無線通信装置（無線通信端末）は、無線通信装置（無線基地局）が通知した課金レートに応じた無線制御装置（無線基地局）と接続することができる。また、課金レートが動的に変動するシステムにおいて、使い勝手のよい無線通信装置（無線通信端末）を提供することができる。

【 0 1 2 7 】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明によれば、無線セル内の所定の状況に応じて当該無線セルにおける単位時間当たりの課金レートを変更することにより、ダイナミックな情報をパラメータとしてきめ細かく対応した課金を実現し、ユーザの予期しない課金レートによる課金を防止すると共に、無線通信資源の有効活用と無線通信事業者の収益を向上させることができる。

【 0 1 2 8 】

また、本発明によれば、定常的に送出する報知信号を用いて単位時間当たりの課金レートを通知することにより、ユーザが通信開始前に課金レートを認知することができ、ユーザの予期しない課金レートによる課金を防止し、更に無線通信資源の有効活用と無線通信事業者の収益を向上させることができる。また、課金レートを通知するための特殊な信号や手順を用いずに課金レートを通知できる。

【 0 1 2 9 】

また、本発明によれば、通信に使用される信号を用いて単位時間当たりの課金レートを通知すれば、無線通信端末のユーザが通信中に課金レートを認知することができる。

【 0 1 3 0 】

また、本発明によれば、ユーザの意思に基づいて通信を行えるので、ユーザの予期しない課金レートによる課金を防止することができる。

【 0 1 3 1 】

また、本発明によれば、ヒステリシス特性を持つ閾値により課金レートが変動するので、課金レートの変動を抑制することができる。

【 0 1 3 2 】

また、本発明によれば、複数の無線制御装置がある場合は、希望する課金レートで通信できる。

【 0 1 3 3 】

また、本発明によれば、課金レートが動的に変動するシステムにおいて、使い勝手のよい無線通信装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態に係る無線通信システムの全体を示すシステム構成図である。

【図 2】

図 1 の無線通信端末 1 0 3 の内部構成を示すブロック図である。

【図 3】

図 1 の無線基地局 1 0 1 の内部構成を示すブロック図である。

【図 4】

図 1 の無線基地局 1 0 1 から送出される報知信号 1 0 2 のフォーマットを示す概略図である。

【図 5】

図 1 の無線基地局 1 0 1 が統括する無線セル 1 0 0 内の単位時間当たりの課金レートと無線セル内残り無線資源量との関係を示す図である。

【図 6】

図 1 の無線基地局 1 0 1 の制御部 4 0 7 が各部を制御して現時点の単位時間当たりの課金レートを変更し、報知信号 1 0 2 内にセットする処理を示すフローチャートである。

【図 7】

本発明の第 2 の実施の形態に係る無線通信システムの無線基地局 1 0 1 から送出される個別物理チャネル上の個別通信情報信号のフォーマットを示す概略図である。

【図 8】

図 1 の無線基地局 1 0 1 における単位時間当たりの課金レートの変更、個別通信情報信号内へのセット処理を示すフローチャートである。

【図 9】

本発明の第 3 の実施の形態に係る無線通信端末の待機中における報知信号 1 0 2 受信時の処理を示すフローチャートである。

【図 1 0】

本発明の第 3 の実施の形態に係る無線通信端末のユーザによる発呼操作時の処理を示すフローチャートである。

【図 1 1】

本発明の第 4 の実施の形態に係る無線通信端末の通信中における個別通信情報信号受信時の処理を示すフローチャートである。

【図 1 2】

本発明の第 5 の実施の形態に係る無線通信システムの全体を示すシステム構成図である。

【図 1 3】

図 1 2 の無線ネットワークコントローラ 1 2 0 1 の内部構成を示すブロック図である。

【図 1 4】

図 1 2 の無線ネットワークコントローラ 1 2 0 1, 1 2 0 2 が統括する各無線基地局 1 2 0 3、1 2 0 4、1 2 0 5 毎の単位時間当たりの課金レートと、各無線基地局毎の利用可能な残り無線資源量との関係を示す図である。

【図 1 5】

図 1 2 の無線ネットワークコントローラ 1 2 0 1, 1 2 0 2 における現時点の単位時間当たりの課金レートを変更してコアネットワーク 1 2 0、及び無線基地局 1 2 0 3, 1 2 0 4, 1 2 0 5 に通知する処理を示すフローチャートである。

【図 1 6】

図 1 2 の無線基地局 1 2 0 3～1 2 0 5 において定常的に送信する報知信号情報要素内の単位時間当たりの課金レートの変更処理を示すフローチャートである。

【図 1 7】

本発明の第 6 の実施の形態に係る無線通信端末と複数の無線基地局との間で無線回線を設定して呼接続を行う際の制御シーケンスを示す概念図である。

【図 1 8】

本発明の第 6 の実施の形態に係る無線通信端末とサービス無線基地局との間でのみ無線回線を設定して呼接続を行う際の制御シーケンスを示す概念図である。

【図 1 9】

本発明の第 6 の実施の形態における無線ネットワークコントローラのコネクション要求受付処理を示すフローチャートである。

【図 2 0】

本発明の第 6 の実施の形態における無線ネットワークコントローラの追加無線リンク確立要求受付処理を示すフローチャートである。

【図 2 1】

本発明の第 7 の実施の形態における無線ネットワークコントローラの通信中における単位時間当たりの課金レートの変更処理を示すフローチャートである。

【図 2 2】

本発明の第 7 の実施の形態に係る無線通信装置の付随制御信号情報要素内の単位時間当たりの課金レート情報の変更処理を示すフローチャートである。

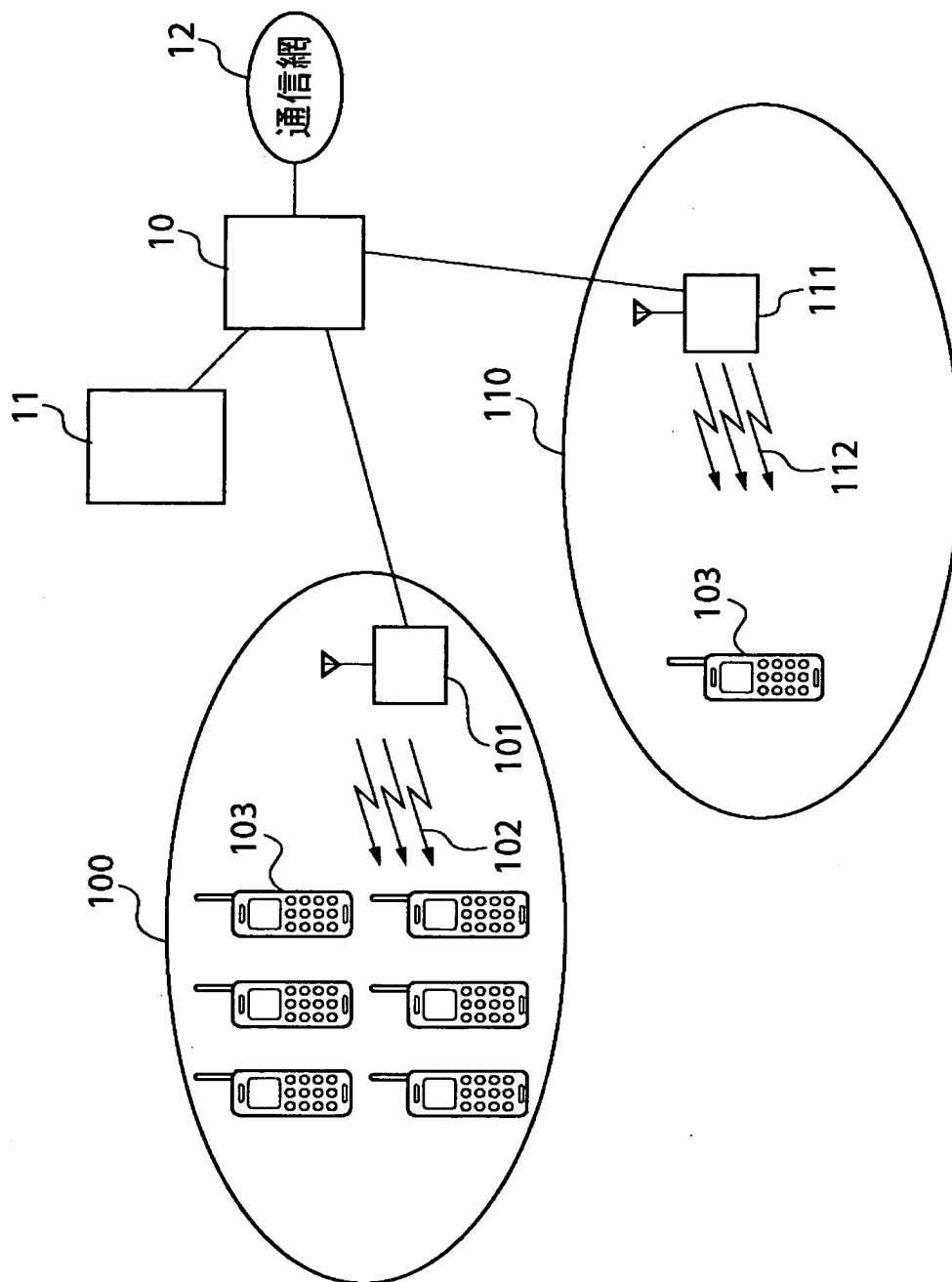
【符号の説明】

- 1 0 交換設備
- 1 1 課金コントロールセンタ
- 1 2 通信網
- 1 0 0, 1 1 0 無線セル
- 1 0 1, 1 1 1 無線基地局
- 1 0 2, 1 1 2 報知信号
- 1 0 3 無線通信端末
- 3 0 1, 4 0 1 無線部
- 3 0 2, 4 0 2 ベースバンド部
- 3 0 3 操作部
- 3 0 4 音声処理部
- 3 0 5, 4 0 4 無線通信フレーム分解組立部
- 3 0 6, 4 0 5 R A M
- 3 0 7, 4 0 6 R O M
- 3 0 8, 4 0 7 制御部
- 3 0 9 電池

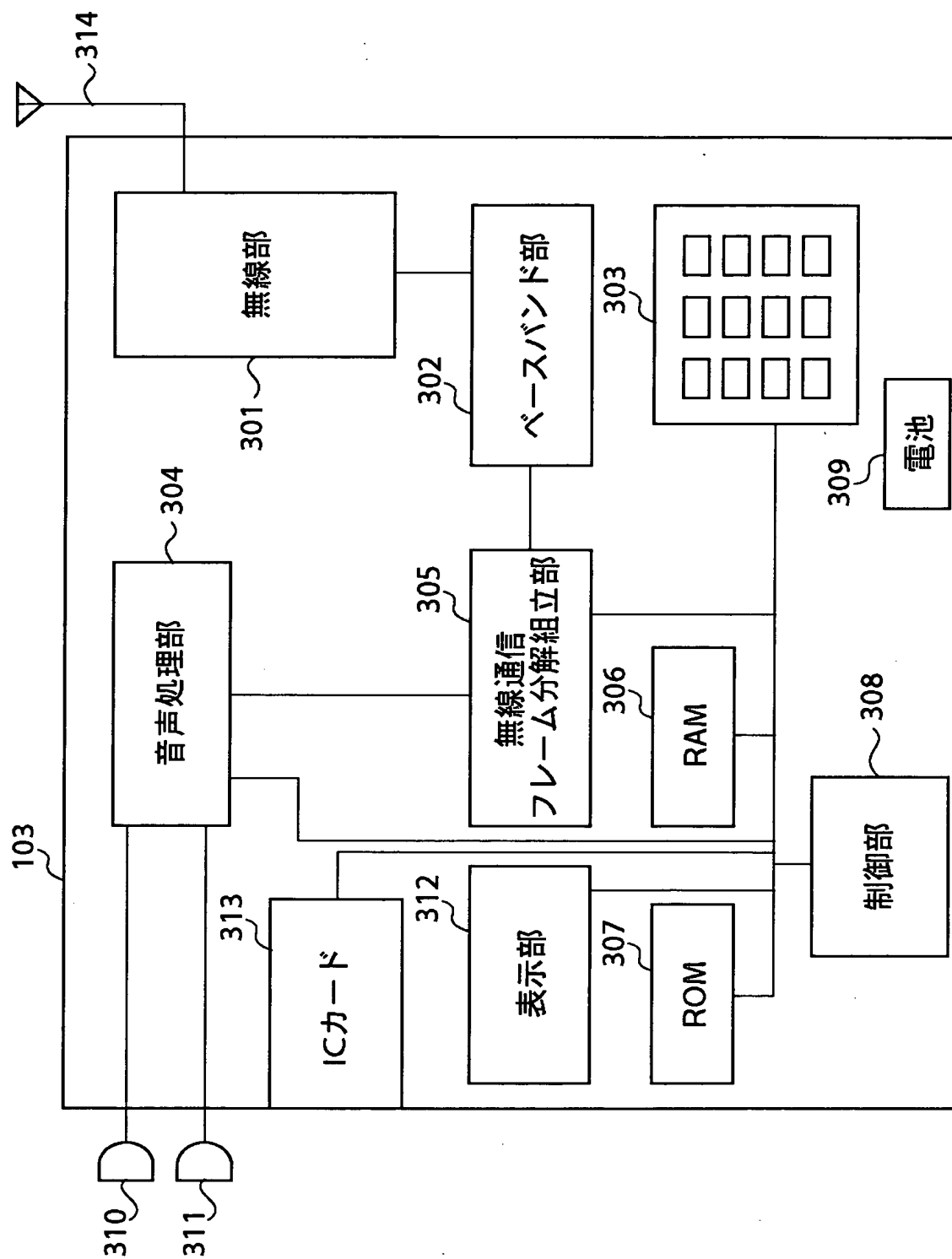
- 3 1 0 受話部
- 3 1 1 送話部
- 3 1 2 表示部
- 3 1 3 I C カード
- 4 0 3 有線通信フレーム分解組立部
- 4 0 8 有線部

【書類名】 図面

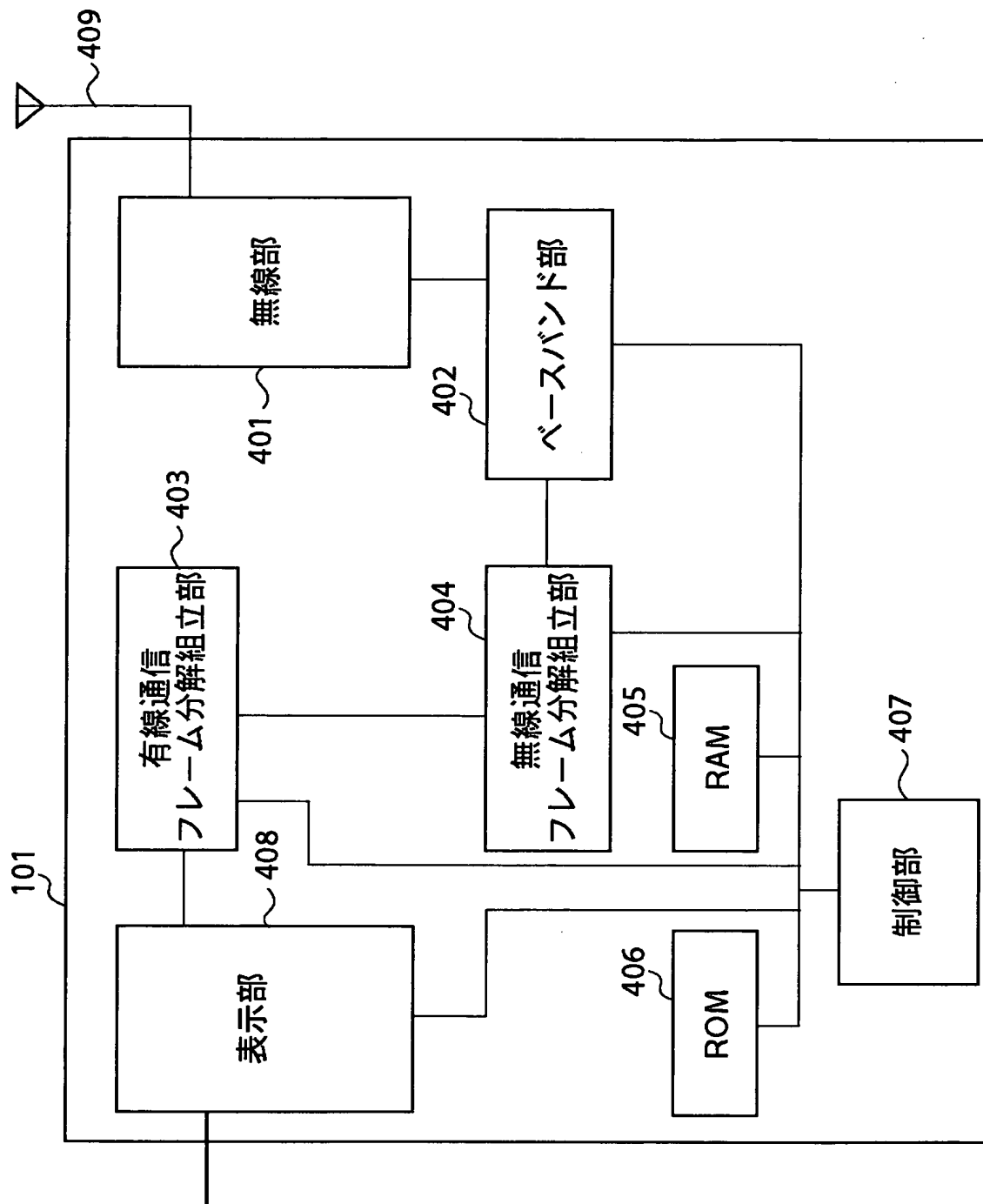
【図 1】



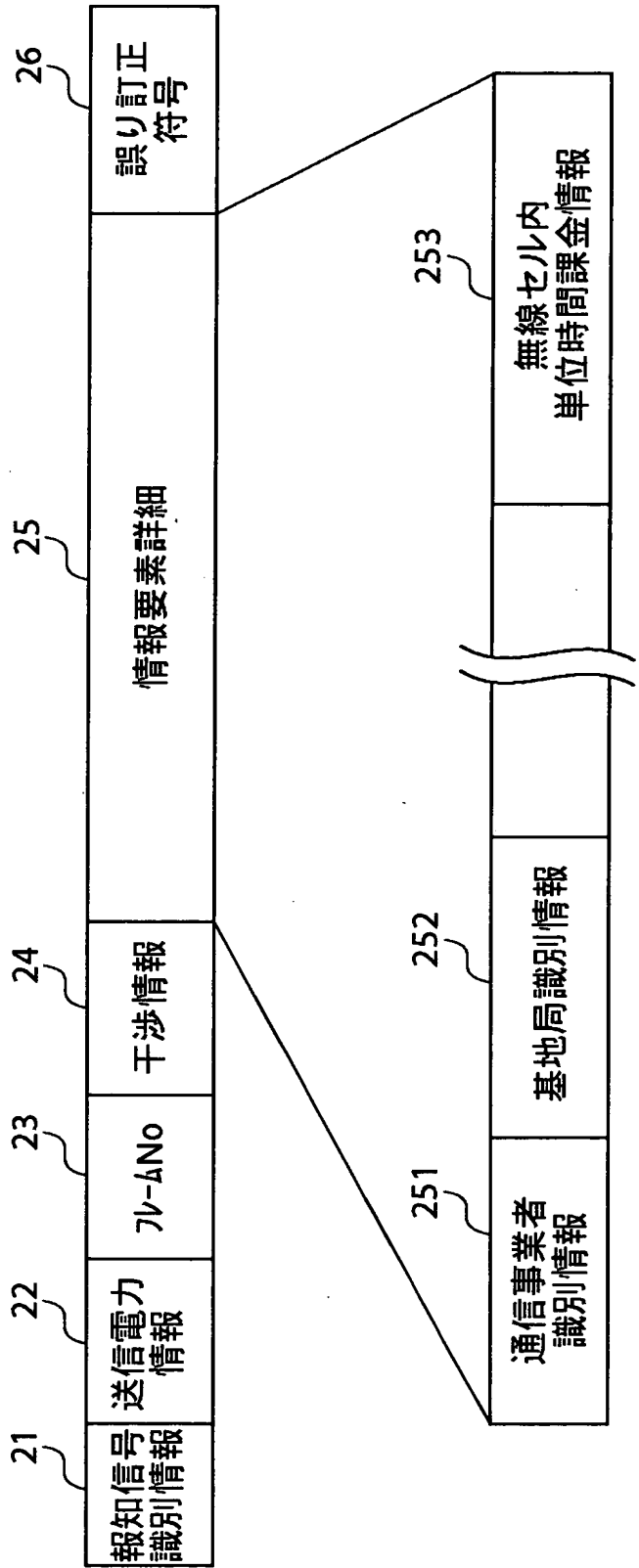
【図 2】



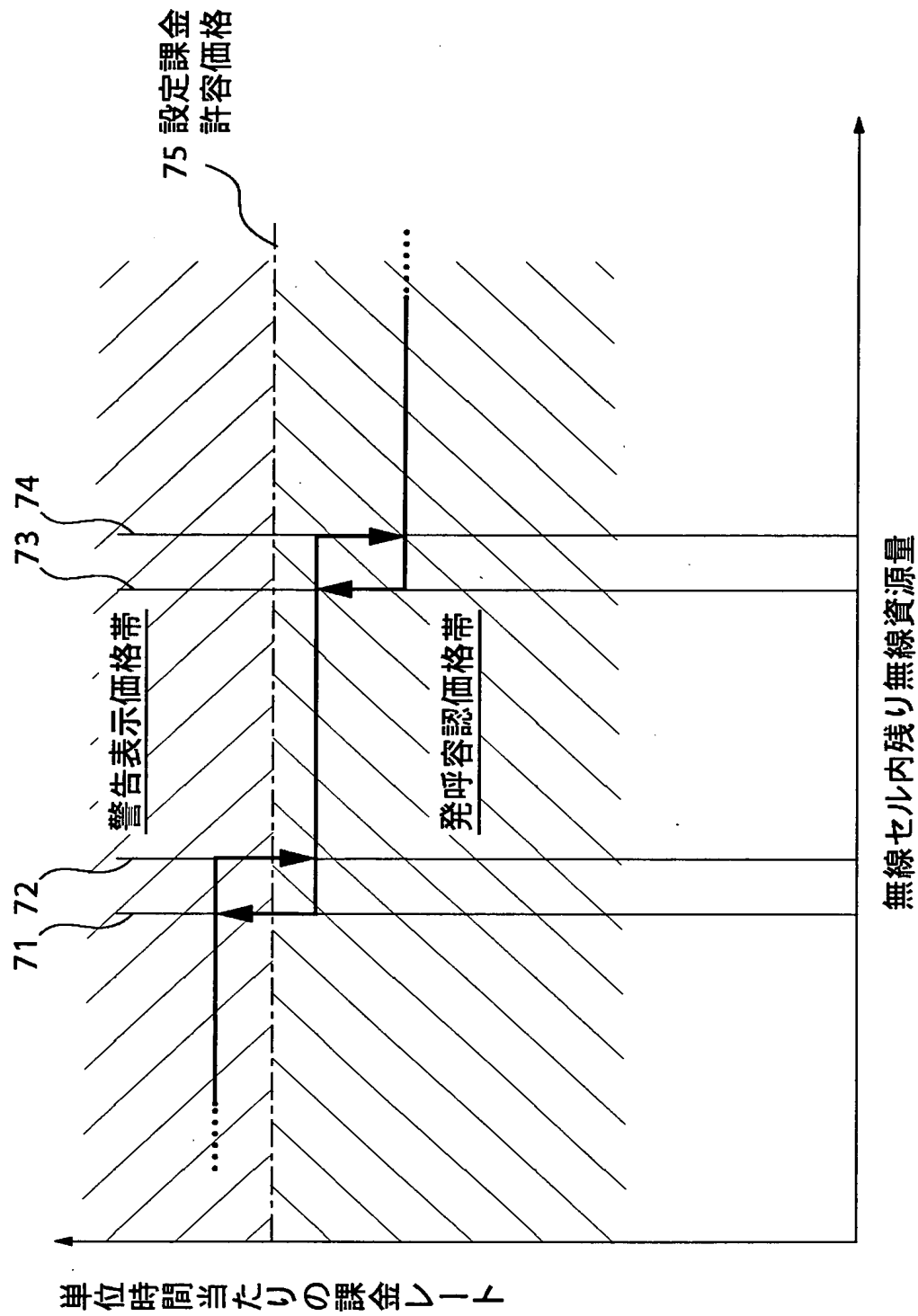
【図 3】



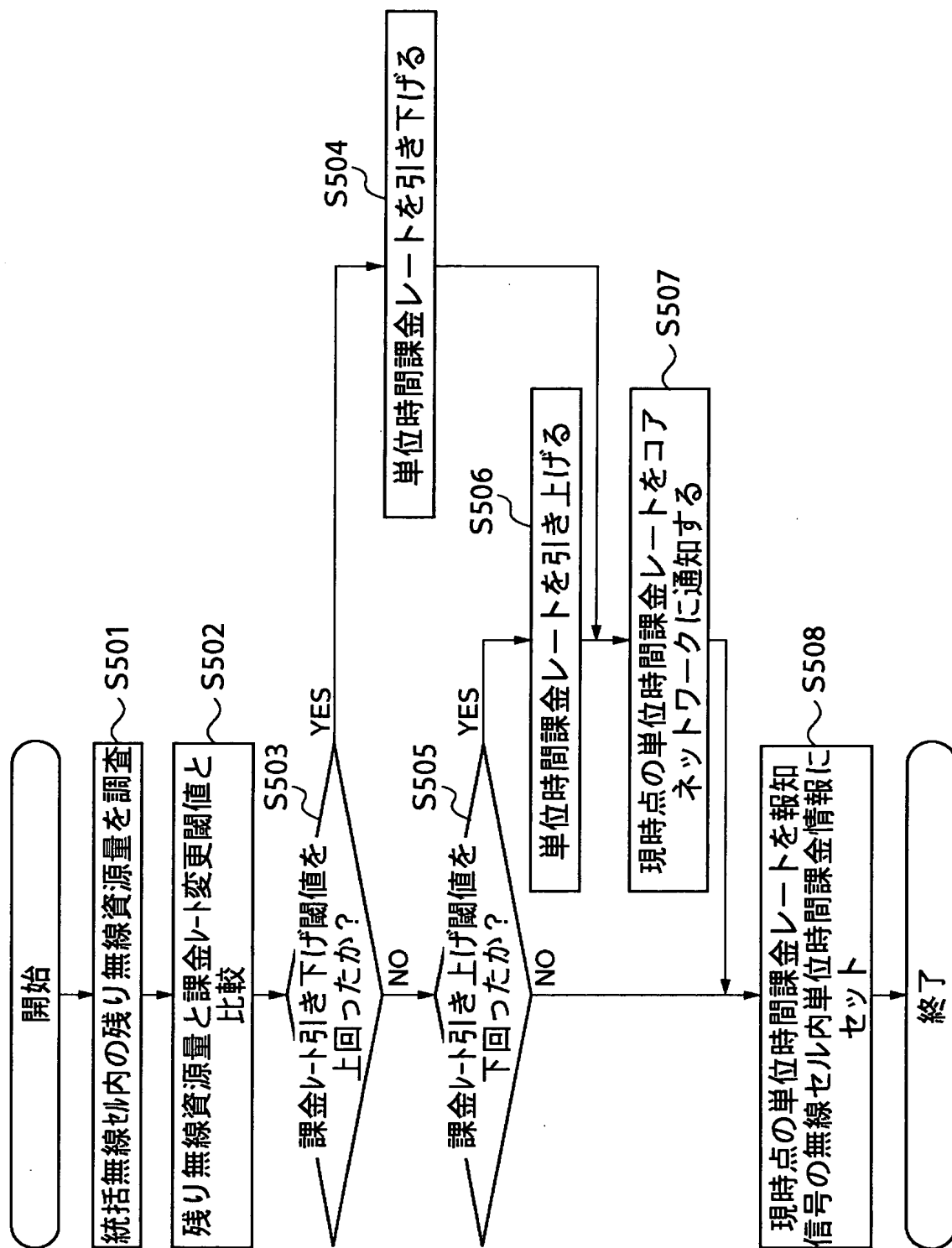
【図 4】



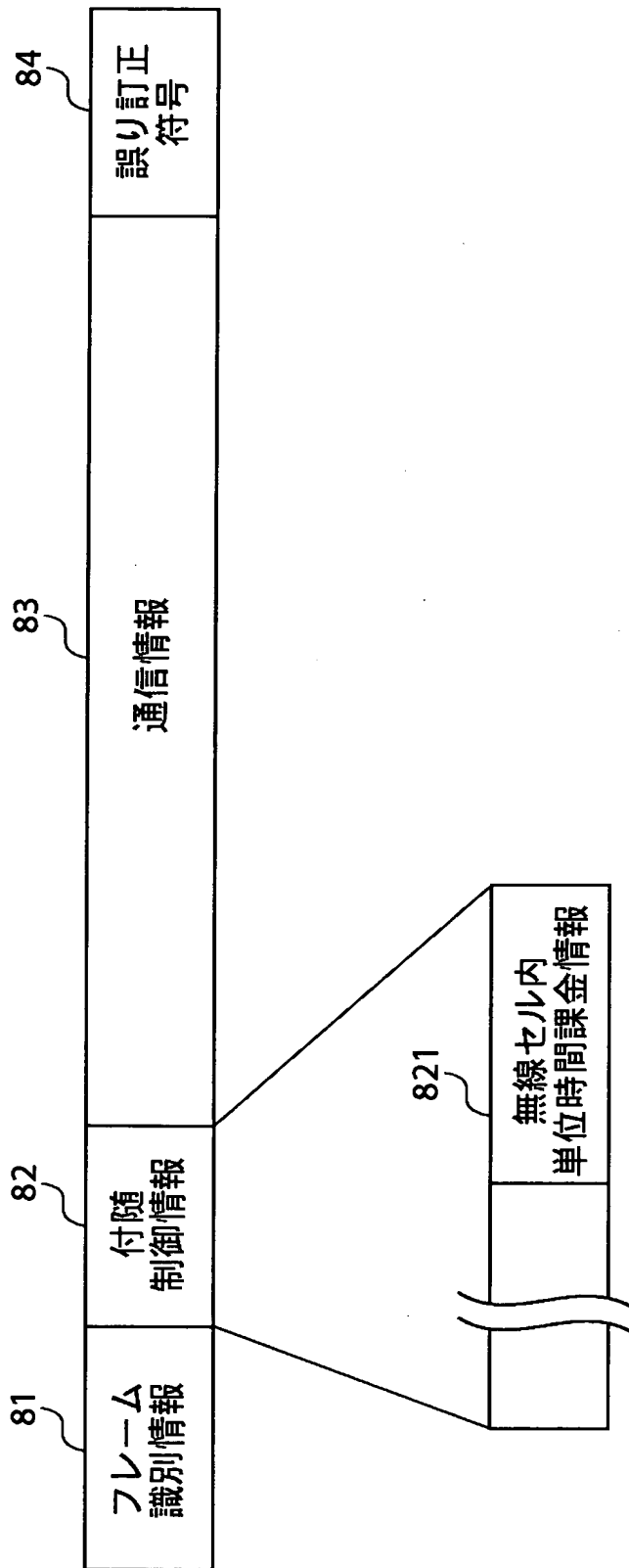
【図 5】



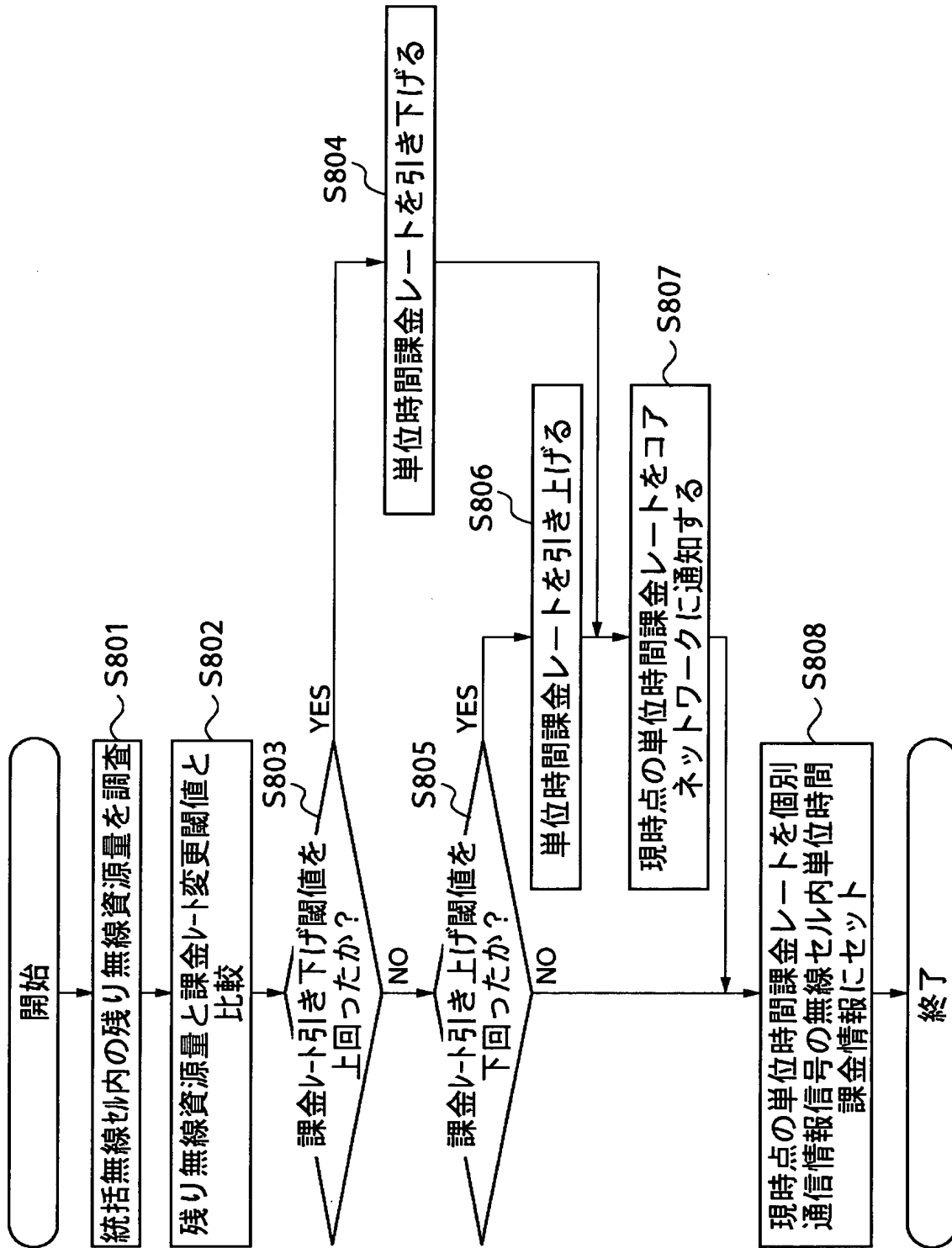
【図 6】



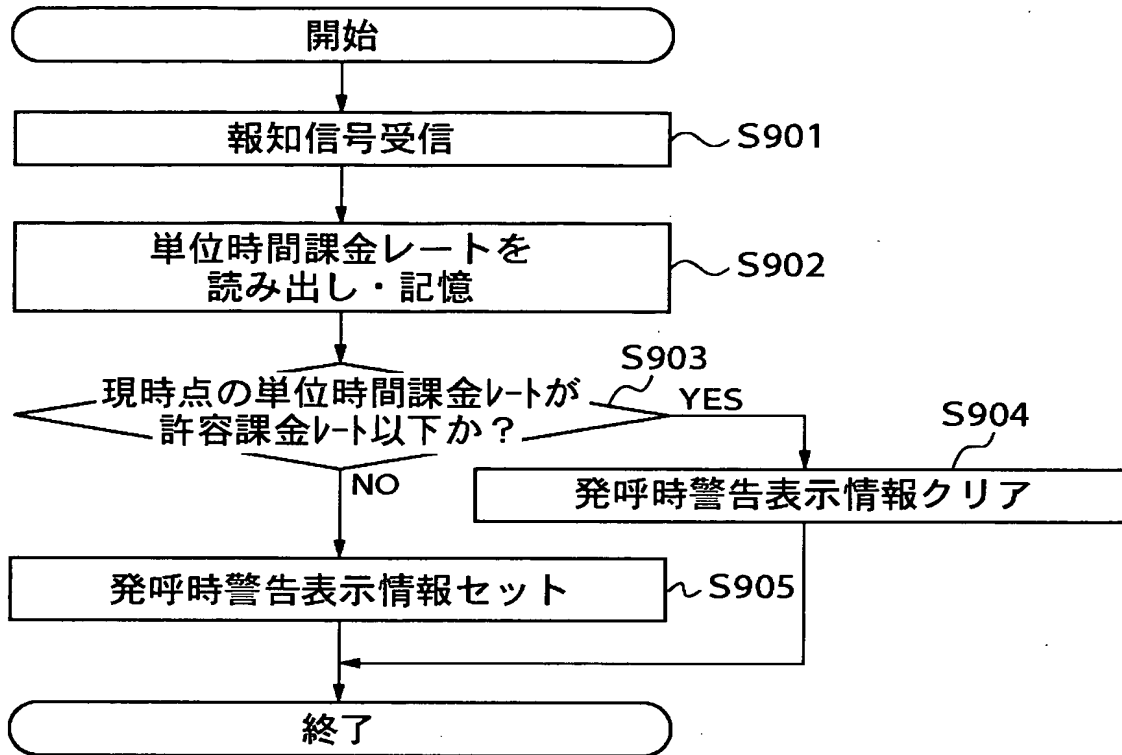
【図 7】



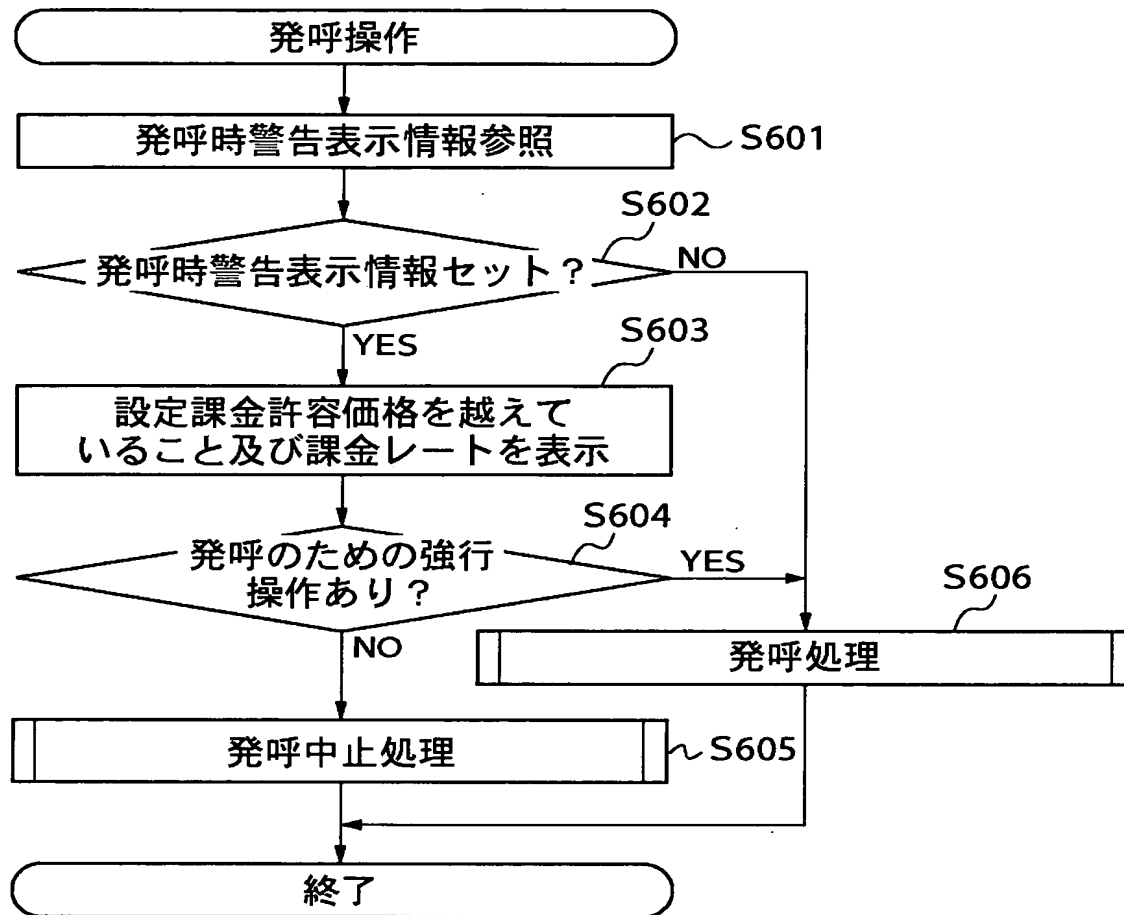
【図 8】



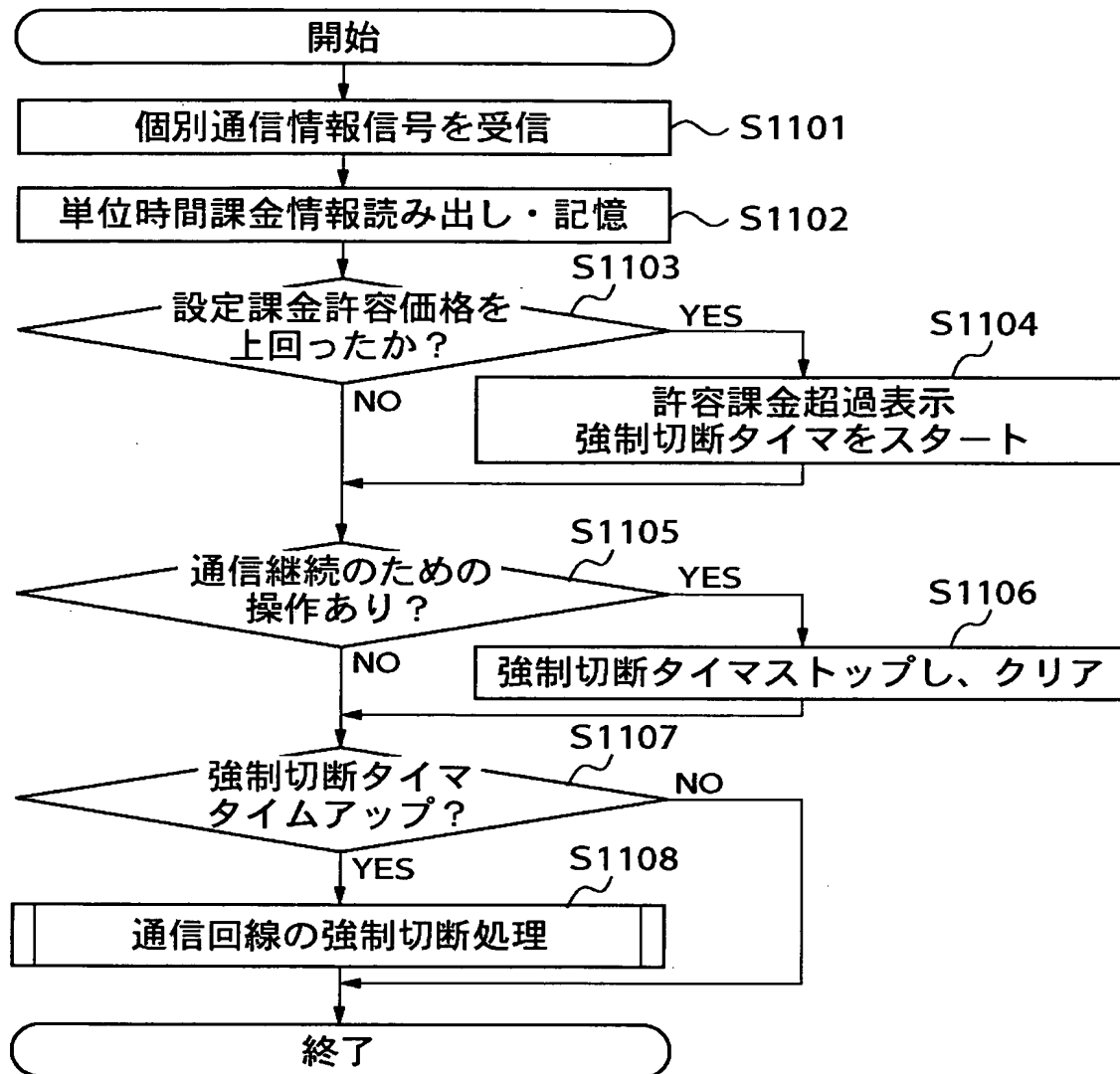
【図 9】



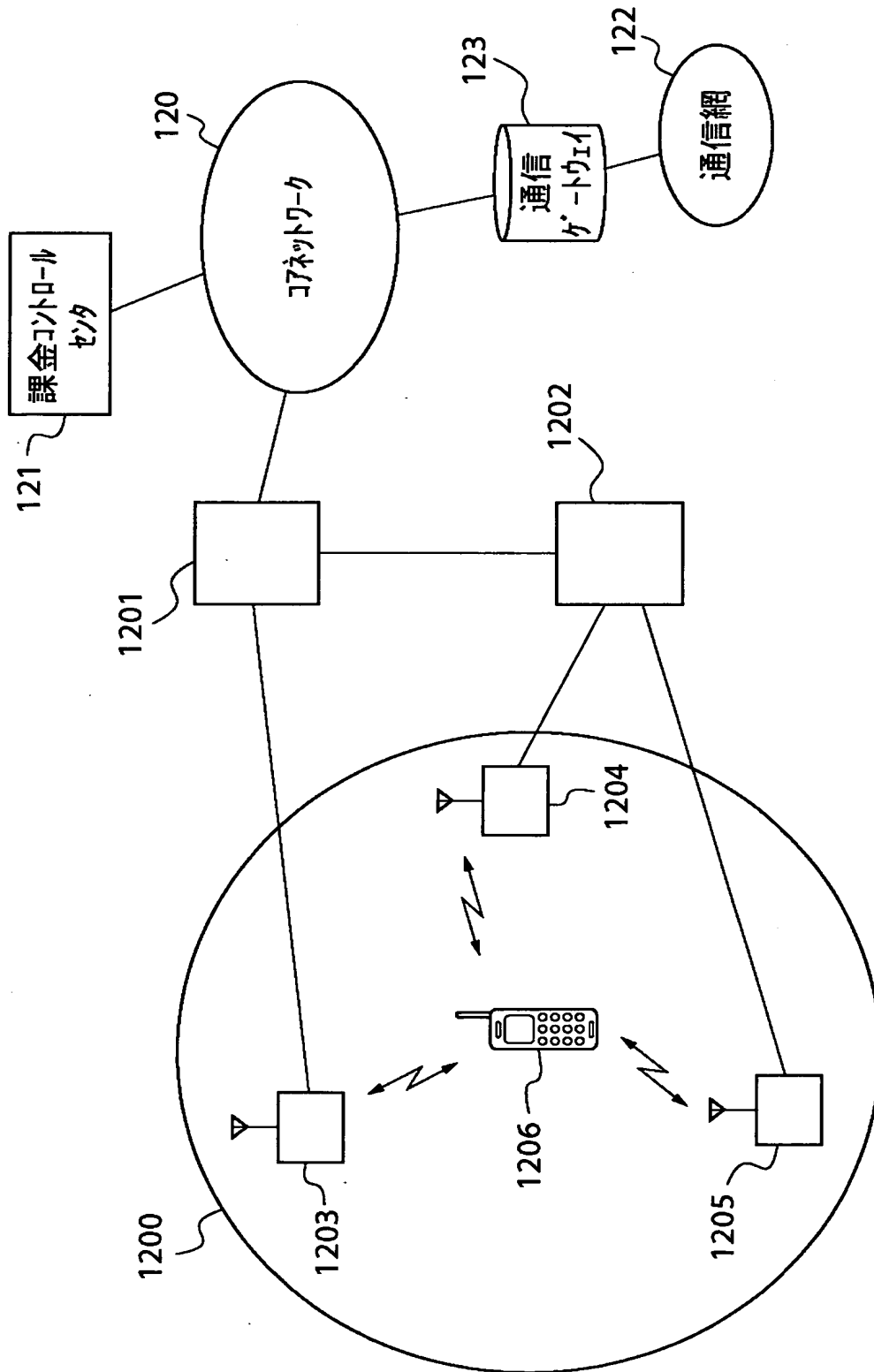
【図 1 0】



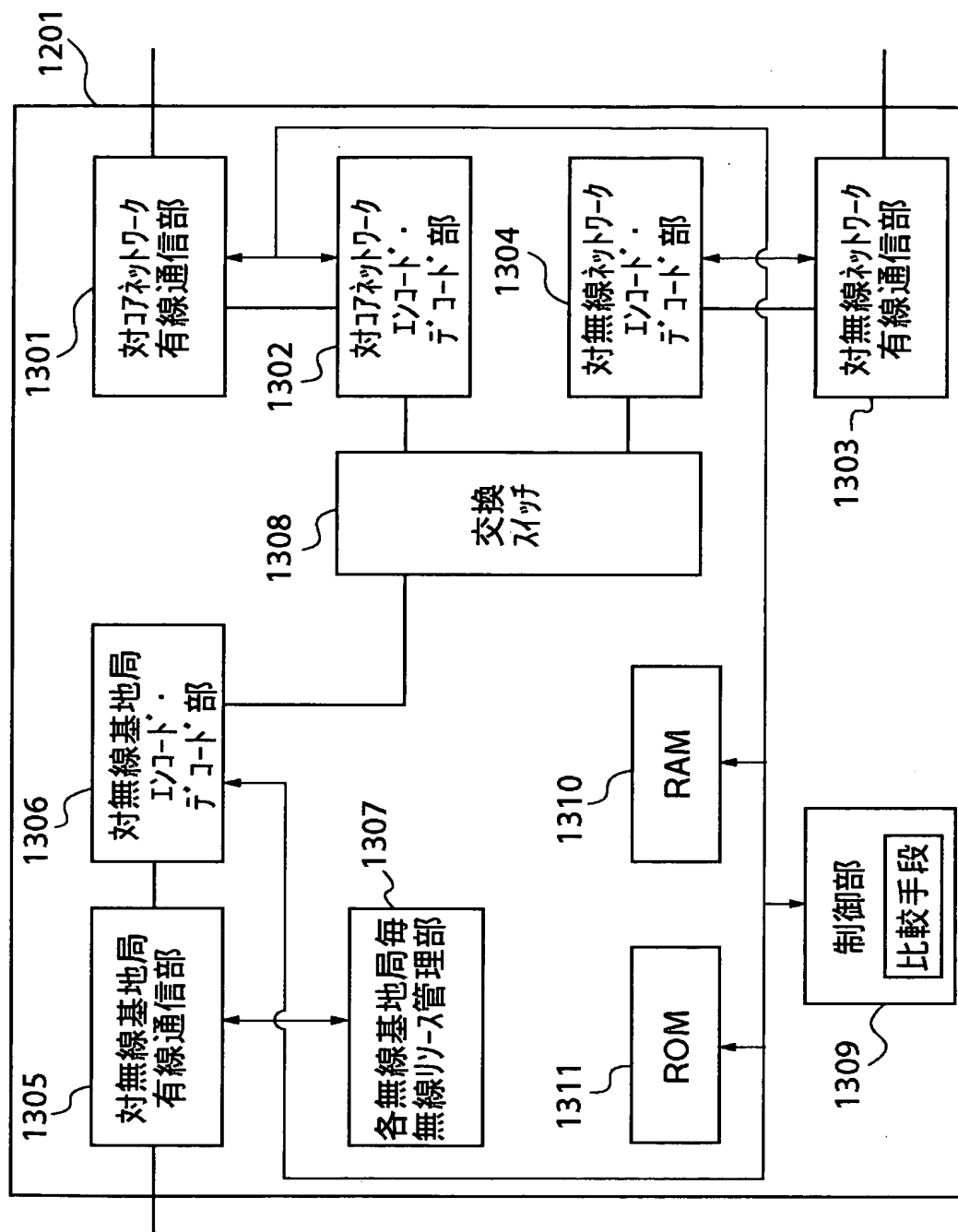
【図 1 1】



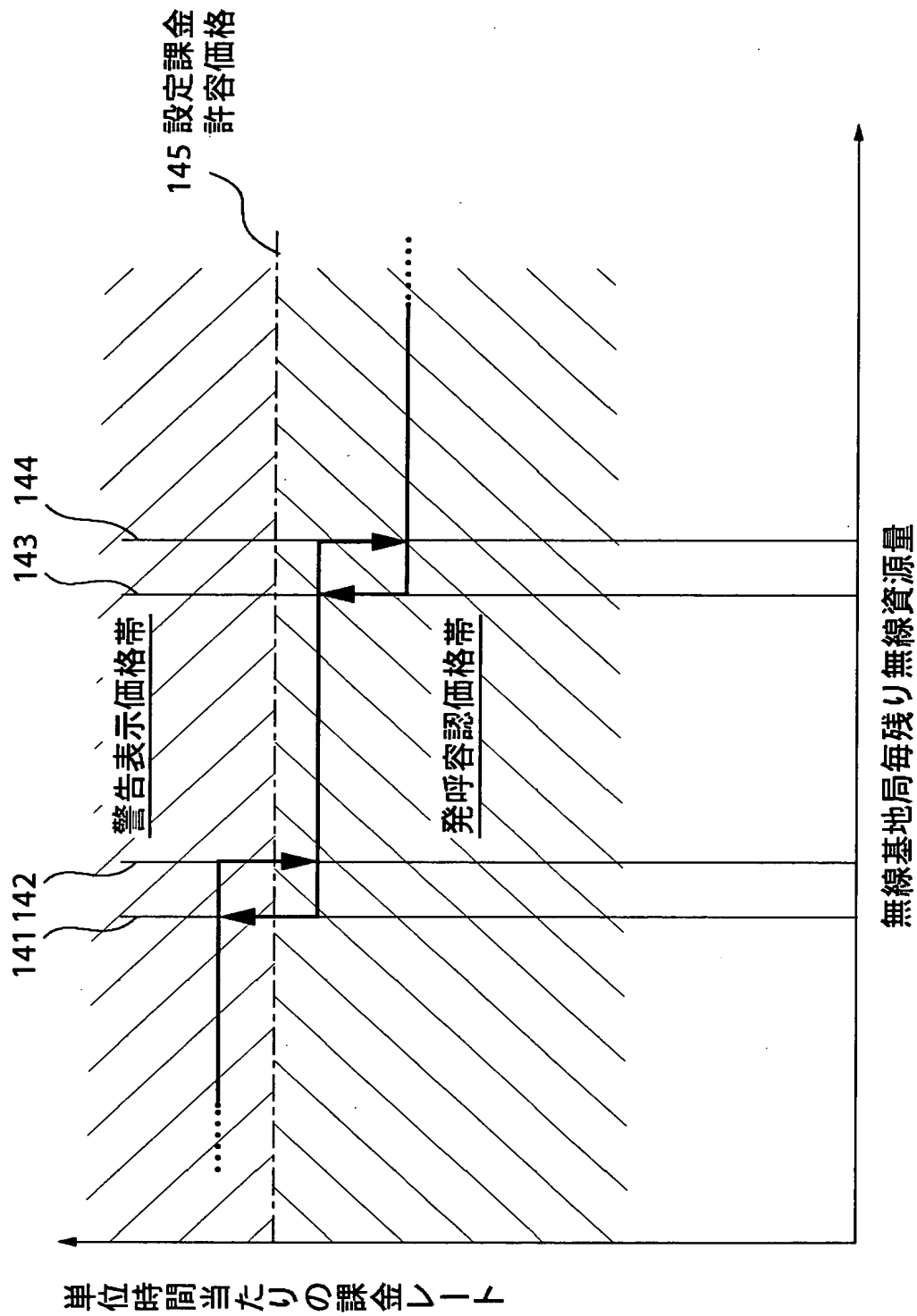
【図 12】



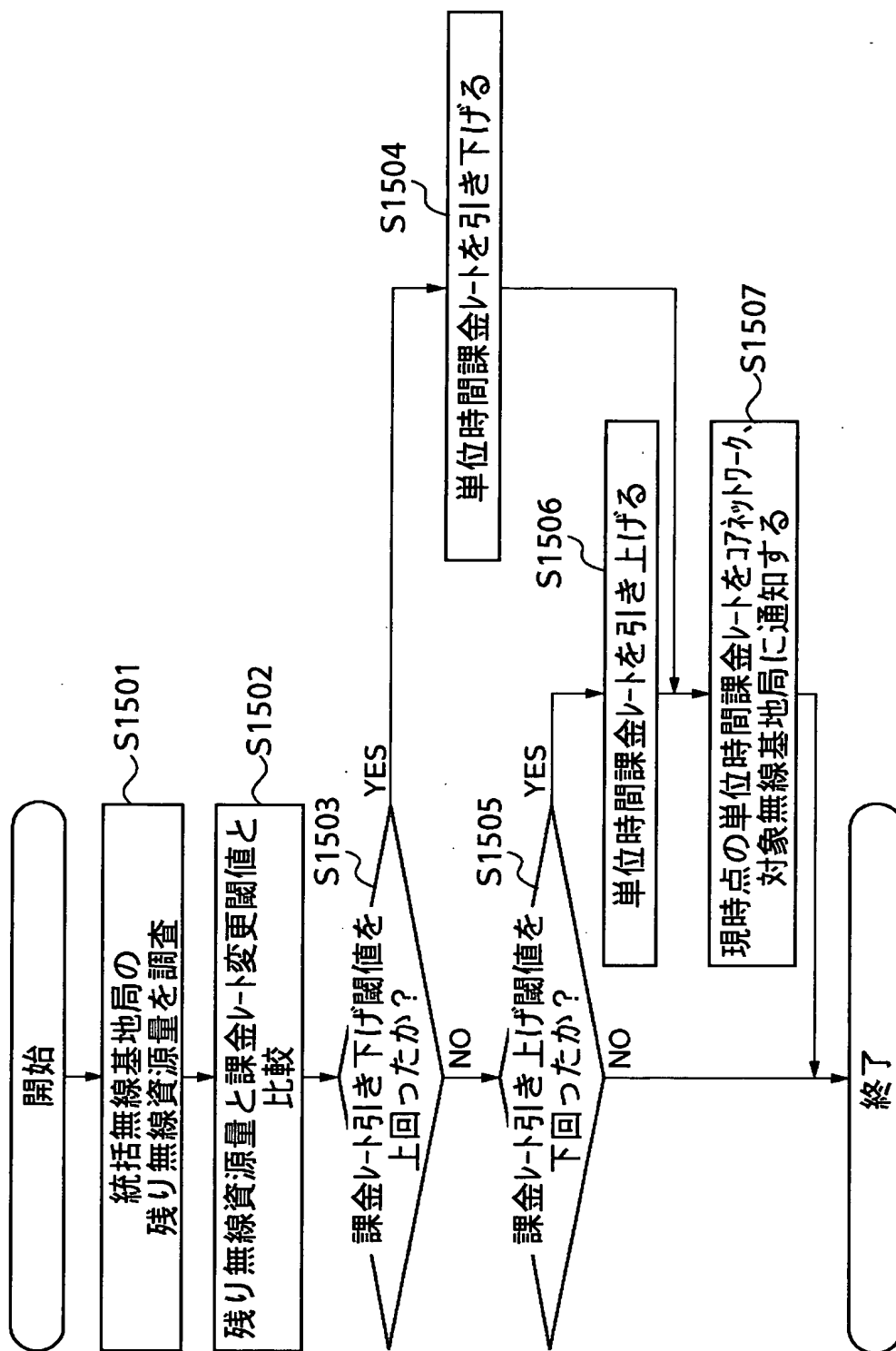
【図 13】



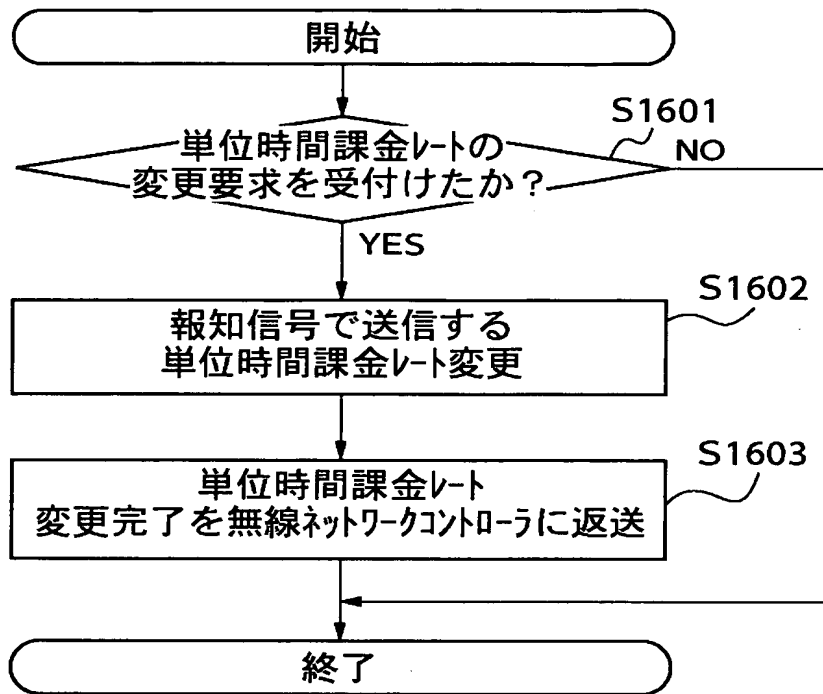
【図 1 4】



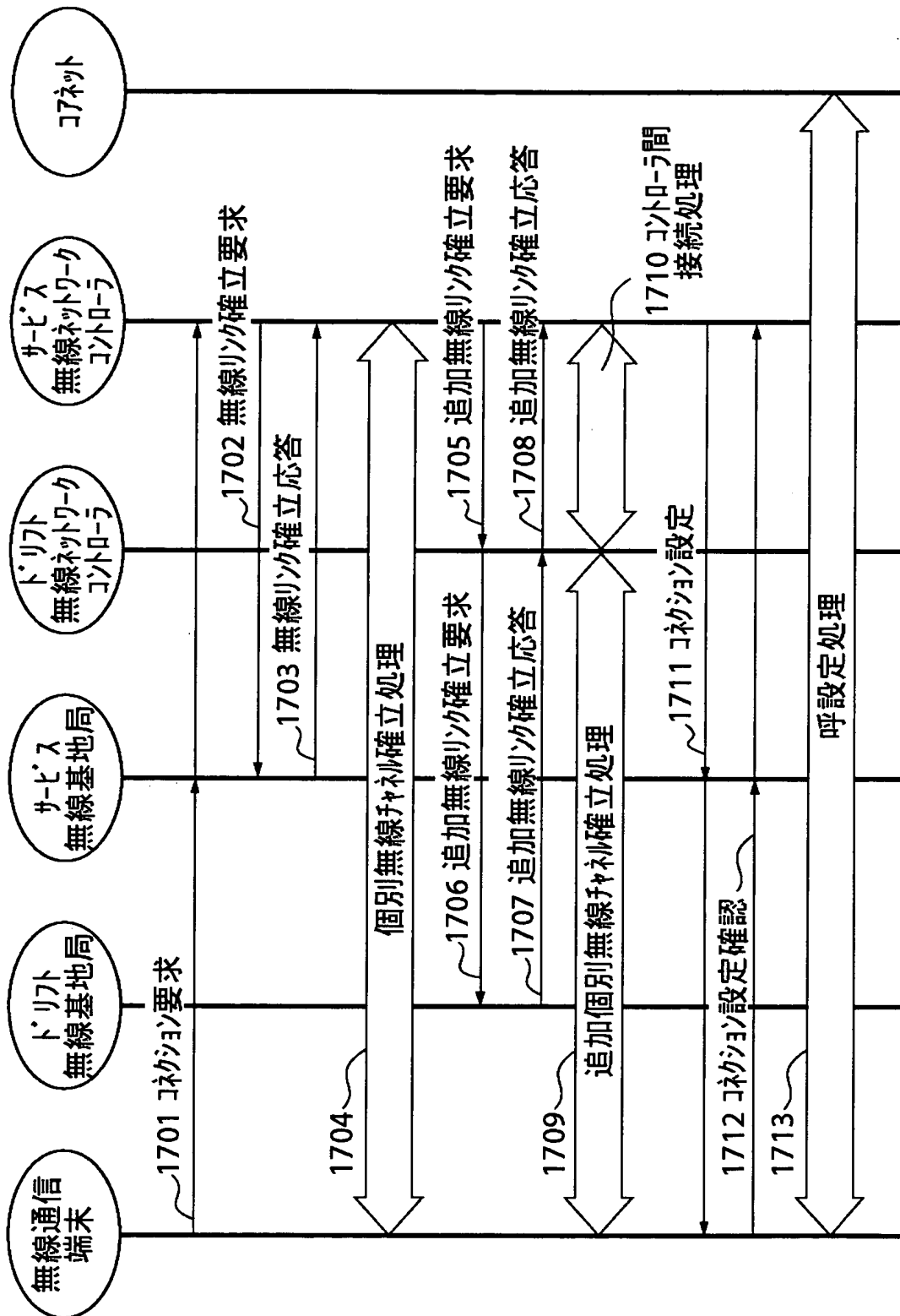
【図 15】



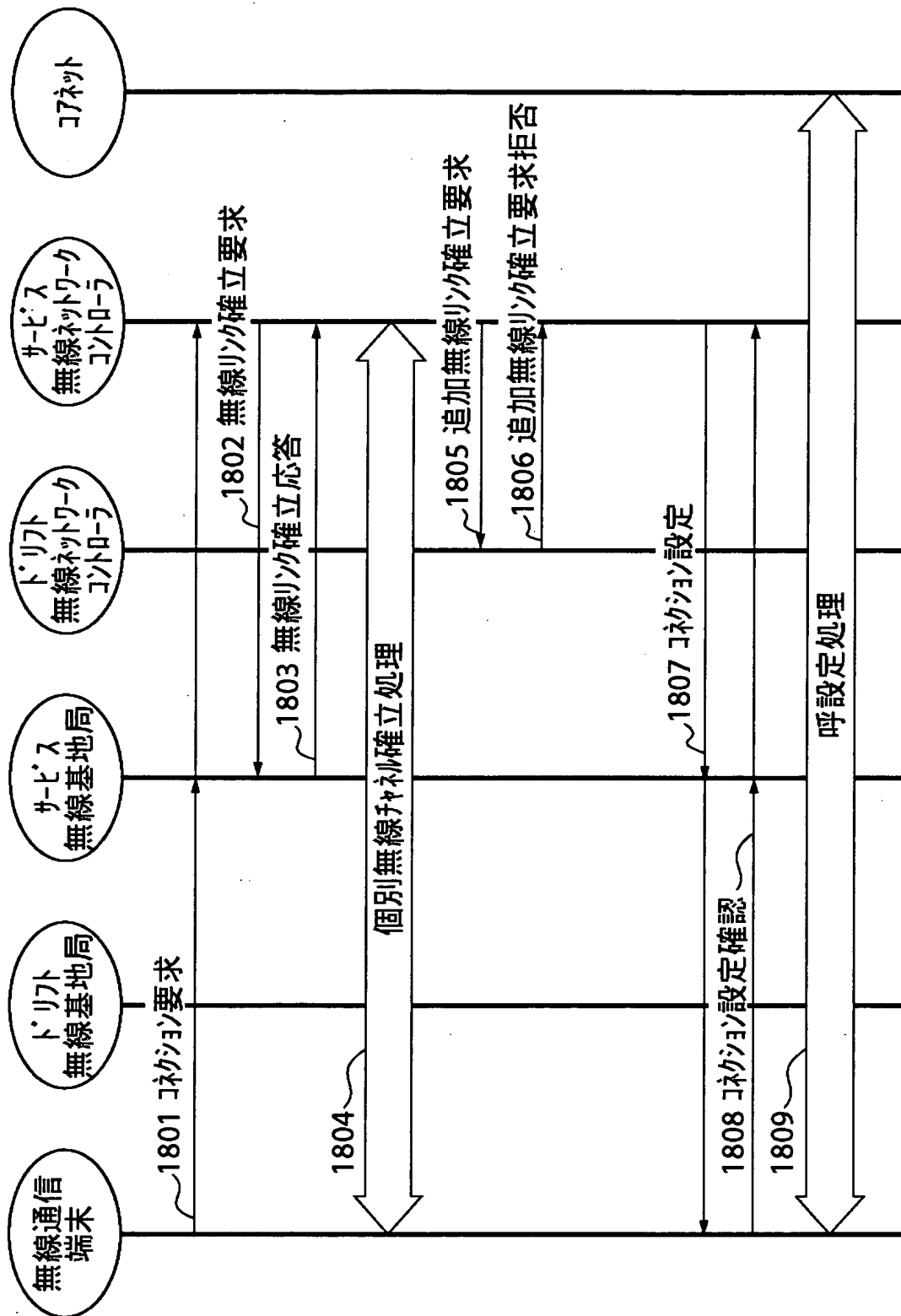
【図 1 6】



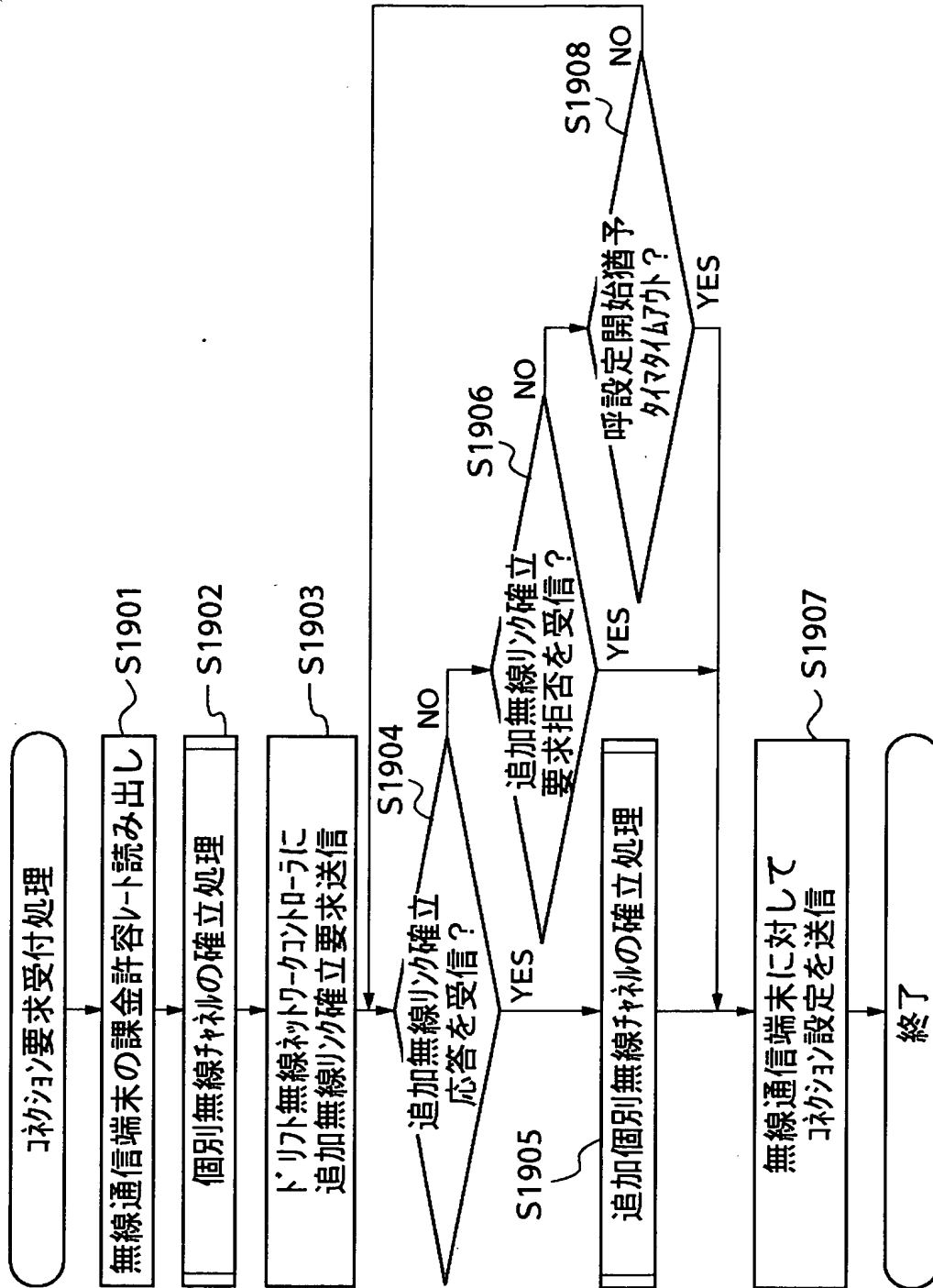
【図 17】



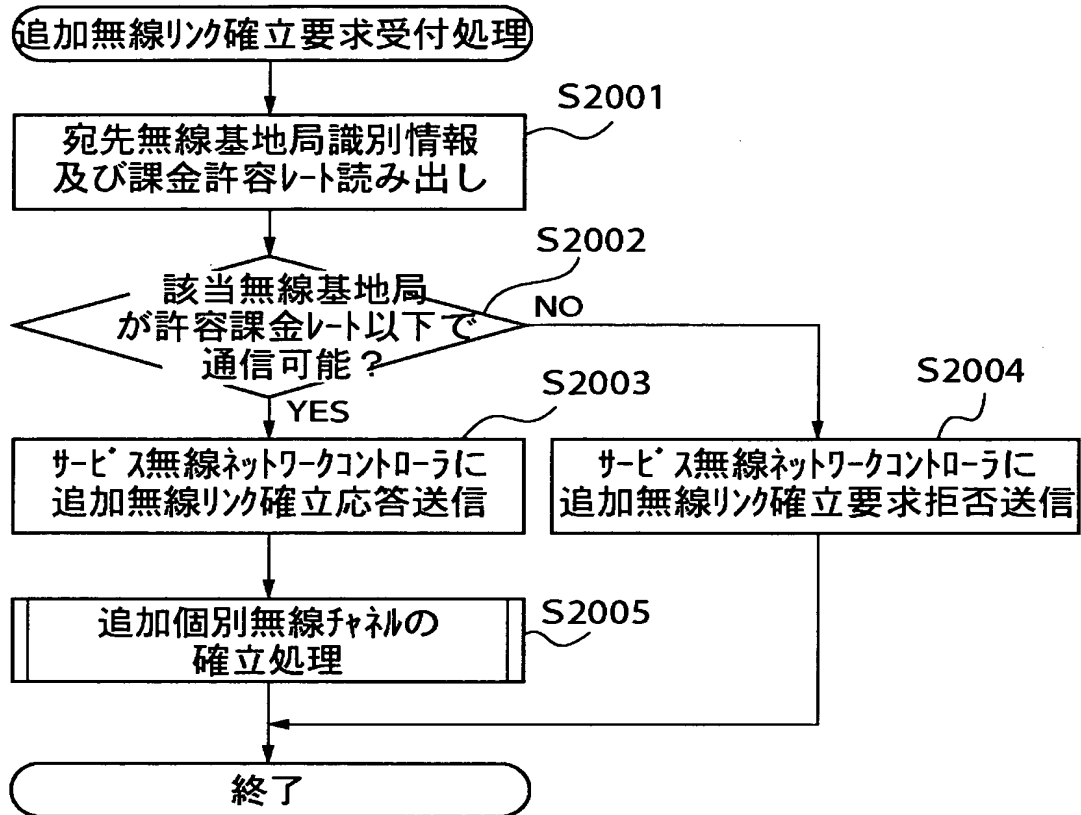
【図 18】



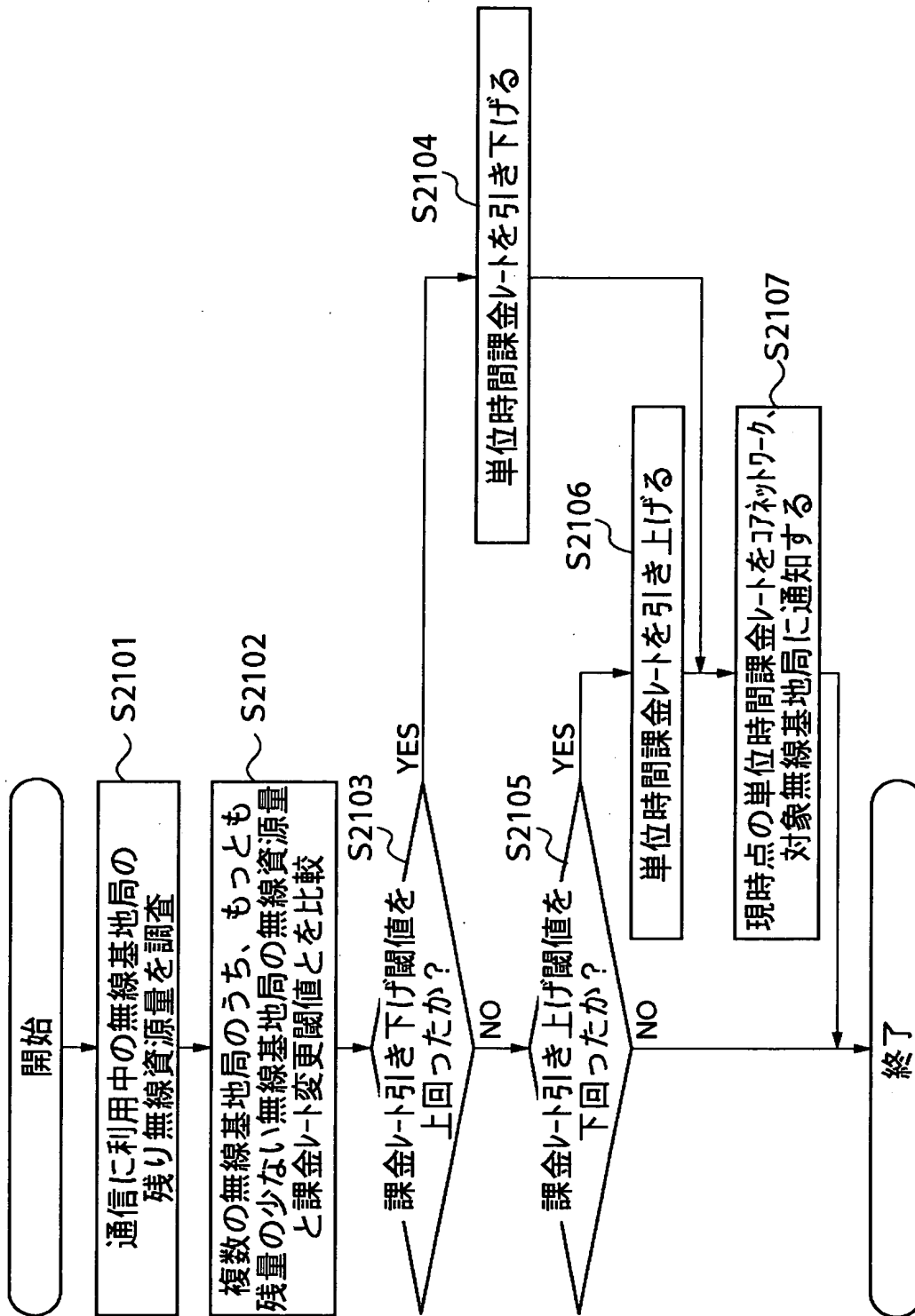
【図 1 9】



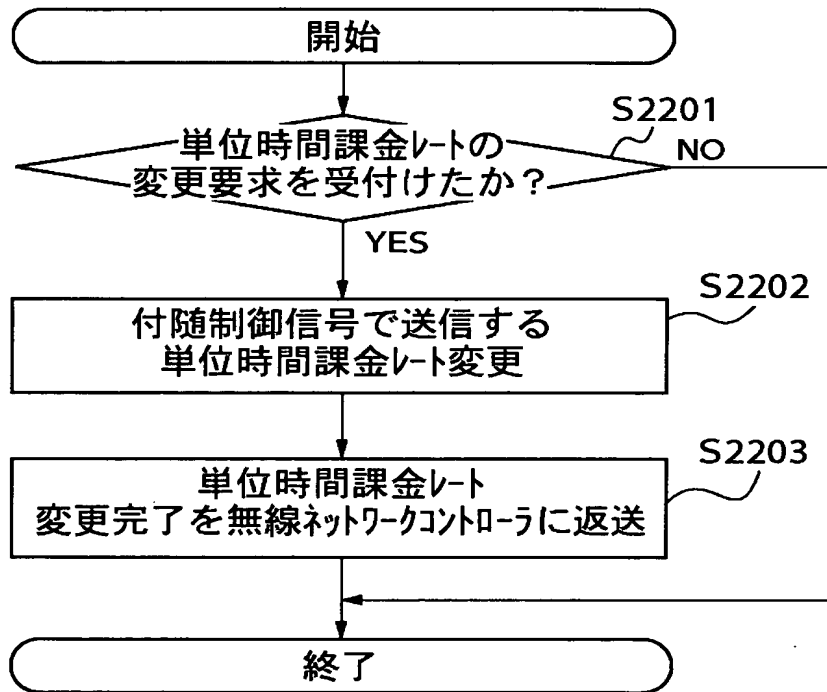
【図 2 0】



【図 2 1】



【図 2 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ダイナミックな情報をパラメータとしてきめ細かく対応した課金を実現し、ユーザの予期しない課金レートによる課金を防止すると共に、無線通信資源の有効活用と無線通信事業者の収益を向上させることができる無線通信システム、その制御方法、無線通信端末、無線通信装置、及びその制御方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 無線基地局 1 0 1, 1 1 1 が現時点の単位時間当たりの課金レート情報をダイナミックな情報パラメータである無線セル 1 0 0, 1 1 0 内の残り無線資源量に対応して変更し、無線基地局 1 0 1, 1 1 1 が定常的に送出する報知信号 1 0 2, 1 1 2 内の新たな構成要素として設けられた無線セル内単位時間課金情報 2 5 3 に、変更された課金レート情報をセットし、無線セル 1 0 0, 1 1 0 内で待機中の無線通信端末 1 0 3 に対して無線回線の接続を行うことなく、変更された課金レートを通知する。

【選択図】 図 6

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-297462
受付番号	50001258579
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成12年10月 3日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000001007
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】	キャノン株式会社

【代理人】

申請人	
【識別番号】	100081880
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門1丁目17番1号 虎ノ門5森ビル 渡部国際特許事務所
【氏名又は名称】	渡部 敏彦

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キャノン株式会社